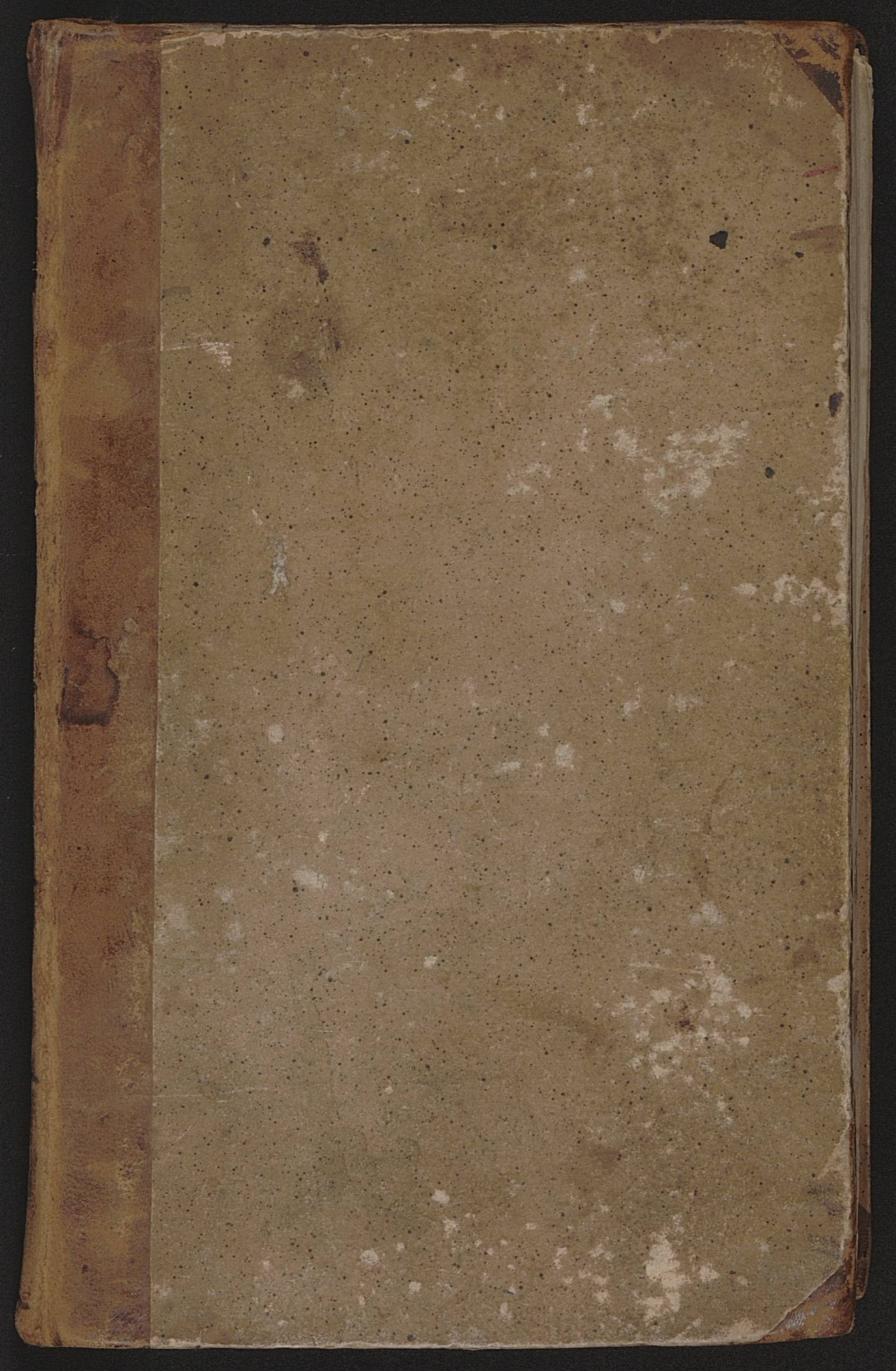


J. Grant

Helymonier.

J. C. Aymonier.

1823.

TRAITÉ
DE
PERSPECTIVE LINÉAIRE.

TRAITÉ

DE

PERSPECTIVE LINÉAIRE;

A L'USAGE DES ARTISTES :

CONTENANT la pratique de cette Science, d'après les meilleurs Auteurs ; les Méthodes les plus simples, pour mettre toutes sortes d'objets en perspective, leurs réflexions dans l'eau, et leurs ombres, tant au soleil qu'au flambeau.

PAR L.-N. LESPINASSE,
CHEF DE BATAILLON, MEMBRE DE LA CI-DEVANT ACADÉMIE
DE PEINTURE ET SCULPTURE.

A PARIS,
Chez MAGIMEL, Libraire pour l'Art Militaire,
Quai des Augustins, n°. 73, près le Pont-Neuf.

AN IX. — 1801.

AVERTISSEMENT.

Il existe un grand nombre de Traités de Perspective, lesquels supposent toujours, pour être entendus, plus de connaissances géométriques que n'en ont ordinairement les jeunes gens qui se livrent aux arts d'imitation, à moins qu'une éducation préliminaire ne les ait mis à même de concevoir facilement les démonstrations mathématiques et physiques de cette Science.

D'ailleurs, cette Science étant essentiellement liée à celle de l'Optique, dont elle fait partie, on sent aisément qu'un Traité de Perspective, rigoureusement démontré, exige, de la part de ceux qui veulent l'étudier, des connaissances de plus d'un genre, que l'on suppose toujours premièrement acquises, et que malheureusement on ne rencontre que rarement, non-seulement

parmi les jeunes élèves qui entrent dans la carrière des arts, mais encore (il faut avoir le courage de le dire) parmi des hommes faits.

C'est pourquoi ce Traité, pour être à la portée de tous, ne présente que la pratique proprement dite de cette Science, afin que par des méthodes simples, tout artiste puisse se rendre compte d'une opération de perspective quelconque, sans être arrêté par des difficultés de démonstrations, toujours abstraites pour celui qui n'est pas géomètre, et dont la conception n'ajoute rien à l'opération, pourvu qu'elle soit fondée en principes.

Il n'exige que l'intelligence des plans, et l'exercice répété de la règle et du compas.

Celui qui sera réellement praticien, opérera plus promptement, plus sûrement, et avec plus d'exactitude que

celui qui ne sera que théoricien : l'expérience le prouve tous les jours.

Les cas qui ne seront que de difficulté ou de simple curiosité pour les Savans, y seront négligés, ainsi que tous ceux qui sont hors de l'usage commun, et dont les artistes, sur-tout les peintres, ne trouvent point occasion de faire l'application.

Les auteurs dans lesquels nous avons puisé les principes qui font la base des opérations de perspective, sont Jeaurat, l'abbé de la Caille et l'abbé Deidier ; nous les avons suivis le plus textuellement qu'il nous a été possible, afin de n'en point altérer le sens, et de mettre à même de les consulter ceux qui en desireront un plus grand développement, ou qui voudront s'instruire des démonstrations théoriques qui y sont relatives.

Cette Science, une des plus belles productions de la Géométrie, ayant été

traitée très-savamment par ces auteurs, nous avons cru (en entreprenant de donner au Public ce Traité-pratique), ne pouvoir suivre de meilleurs guides : et nous avons pensé que pour exposer leurs principes de manière à en faire sentir l'enchaînement, les conséquences nécessaires, et leur source (qui est celle de la coupe des rayons visuels), le meilleur moyen était de les classer par ordre, et à mesure que l'ont exigé les descriptions de chacune des parties qui le composent.

Si cette marche nous a réussi, sans la faire précéder de démonstrations géométriques, nous aurons donné, non un ouvrage savant dans ce genre (ce dont on ne peut se flatter après tous les célèbres qui ont traité cette matière, et qui ont réduit en art la Perspective naturelle, par des opérations certaines, puisqu'elles sont basées sur les principes invariables des mathématiques); mais au moins, un Ouvrage, qui pourra

être utile aux jeunes artistes, qui n'auront besoin que d'avoir les premières notions de Géométrie (*a*); et sous ce rapport, nous osons espérer qu'on nous saura gré de l'intention qui nous a portée à présenter au Public l'essai d'un ouvrage, qui manque aux artistes, sur une partie aussi essentielle de leur art.

Ainsi donc, ce Traité, réduit au plus simple, contiendra,

1°. De quelle manière se fait la vision.

(*a*) Ce qu'ils acquerreront suffisamment, s'ils se sont mis en état de concevoir et de construire un plan quelconque; mais pour parvenir à ce but, il faut en avoir dessiné beaucoup, soit d'architecture civile ou militaire. A ce défaut, c'est-à-dire, sans l'intelligence des plans, on ne fera rien de bien en perspective; car la première opération, avant de faire l'élévation des objets, de quelque nature qu'ils soient, consiste à mettre leurs plans géométraux en perspective, afin de leur donner des élévations proportionnées aux places qu'ils doivent occuper dans le plan perspectif, etc.; donc ce n'est qu'après l'établissement d'un plan géométral que l'on peut opérer perspectivement.

2°. Ce que c'est que l'angle optique.

3°. La coupe verticale des rayons visuels, par l'interposition d'une vitre; seul moyen de rendre un compte exact des principes et des opérations de perspective.

4°. La manière de trouver l'apparence des points et des lignes, dans le tableau supposé diaphane.

5°. La manière de mettre en perspective un plan quelconque sur une superficie plane.

6°. La perspective des plans inclinés, soit au-dessus, soit au-dessous de l'horizon.

7°. Par quelle opération on peut faire sur un plan perspectif un angle égal à un angle donné.

8°. L'élévation des corps, sur leurs plans perspectifs.

9°. Comment trouver les lignes qui concourent au même point d'une ligne perspective, lorsque le point de concours est trop éloigné.

10°. Les échelles de dégradation, pour déterminer les distances et les hauteurs perspectives.

11°. La réflexion des objets dans l'eau.

12°. Enfin, l'ombre des corps, tant au soleil qu'au flambeau.

Telles sont les bornes de ce Traité, qui n'a pour objet que de mettre les peintres et les jeunes artistes, à même d'asseoir, sur des bases certaines, la perspective de leurs tableaux, et de

les engager (pour leur réputation propre et pour l'honneur de l'art) à ne point s'en rapporter à des tâtonnemens ou à des apperçus toujours incertains ou inexacts.

Il ne faut pas se dissimuler que, quelque célèbre dessinateur que l'on soit, quelque facilité que l'on ait acquise de juger avec une certaine précision, des grandeurs, des rapports respectifs, des effets de perspective, etc., etc., l'on ne se trompe souvent, pour ne pas dire toujours, dans les choses qui ne sont établies qu'au coup-d'œil, ou par apperçu, et que ces sortes d'opérations sont toujours loin d'un résultat obtenu par des opérations de perspective, faites dans les règles, et sans négligence.

Enfin, quelle que soit la confiance que l'on ait en son propre jugement, il faut se rendre la justice de croire que ce que l'on ne fait que par apperçus,

n'est qu'un à-peu-près informe (au moins quant à l'ensemble), qui laisse toujours quelque chose à desirer, même à l'auteur, depuis le commencement de son ouvrage jusqu'à la fin.

De là vint cette incertitude et cette inquiétude de l'artiste pendant la durée de son travail ; il fait, il défait, il refait encore, et finit son ouvrage (quelque satisfait qu'il en soit d'ailleurs), par desirer encore (sans savoir pourquoi) des changemens dont il ne peut se rendre compte, ni en deviner la cause.

Ceux qui voudront être de bonne foi, conviendront au moins intérieurement de cette vérité.

Au résumé, il est unanimement reconnu que l'un des premiers mérites d'un tableau, est l'ensemble et l'accord de toutes ses parties ; or, sans perspective, il n'y a ni accord, ni ensemble.

Ainsi, les opérations de perspective étant assujetties à des mesures justes, à des calculs, à des projections de lignes, etc., comment peut-on se flatter d'en établir les résultats au coup-d'œil, et par de simples apperçus?

Nota. Prétendre que c'est refroidir et retrécir le génie, que de consacrer un tems précieux pour ses productions, à des opérations sèches et ennuyeuses, c'est prétendre accréditer une fausseté, et inviter à la paresse; les principes de la Perspective linéaire et aérienne ne peuvent, au contraire, que développer et étendre le génie des artistes, et leur éviter l'embarras et la perte réelle de tems, où les jette nécessairement un travail tâtonné.

TRAITÉ

DE

PERSPECTIVE LINÉAIRE.

PREMIÈRE PARTIE.

INTRODUCTION.

1. On représente les objets de deux manières, ou géométralement, ou perspectivement.

2. Dans la manière de les représenter géométralement, on y considère deux coupes, l'une verticale, l'autre horizontale; la verticale, nommée élévation, donne leur hauteur perpendiculaire, et l'horizontale, nommée plan, leur étendue.

3. Cette manière de représenter les objets est considérée comme la plus parfaite, parce qu'elle rend un compte certain de la propor-

tion de chacune de leurs parties, et que ce n'est que par le moyen du géométral, que l'on parvient à la connaissance du perspectif.

4. La perspective est l'art de représenter les objets tels qu'ils nous paraissent, et les objets sont dits vus en perspective, lorsqu'ils sont représentés conformément à l'impression qu'ils font sur nos yeux.

5. Ainsi, dans la manière de représenter les objets géométralement, on a leurs proportions réelles, et dans la manière de les représenter perspectivement, on a leurs apparences.

6. On distingue deux sortes de perspectives, la perspective naturelle, et la perspective curieuse; on ne traitera ici que de la première: on en dira les raisons ci-après.

7. L'œil est un corps rond et sphérique, considéré comme un point duquel les objets sont apperçus.

8. La vision se fait par des rayons tirés des objets à l'œil, qui sont comme autant de petits canaux par lesquels l'objet se communique à la vue.

9. Si l'on suppose ces rayons coupés par une vitre, cette vitre recevra autant de points qu'il y aura de rayons, lesquels formeront dans la vitre une perspective plus ou moins

débrouillée,

débrouillée, selon que la vitre sera plus ou moins proche du spectateur. Pl. Ire. Fig. Y.

Par exemple (fig. Y), si l'on suppose que la ligne CD soit un objet quelconque vu au travers d'une vitre EFGH, son apparence dans la vitre sera la ligne IK; la suite en expliquera clairement la raison.

10. Dans la perspective naturelle, ou ordinaire, qui est celle dont on va traiter, on suppose la vitre ou le tableau, vertical et plane, comme dans l'exemple précédent.

11. Dans la perspective curieuse, on suppose la vitre concave, ou convexe, ou inclinée : c'est ce qui distingue ces deux sortes de perspectives, qui l'une et l'autre, ne sont autre chose qu'une coupe de rayons visuels; mais celle-ci n'ayant lieu que dans les dômes, et dans les plafonds, on n'en parlera point ici. (*Voyez* n°. 6.)

12. La perspective, considérée dans ses règles, donne les moyens de représenter sûrement les objets, suivant leurs différens aspects.

Car on sait que les objets nous paraissent plus ou moins éloignés, et que leurs positions diverses les font paraître sous autant de formes, et sous différens degrés de lumière, qui ne sont autre chose que diverses impressions

Pl. Iere. faites sur la vue : c'est ce que l'on imite dans la peinture.

13. On appelle angle optique, celui qui est formé dans la prunelle de l'œil, par les deux rayons, qui partent de chaque extrémité d'une des dimensions de l'objet, ou des deux extrémités de l'espace de terrain que l'on veut représenter (1).

14. Les objets égaux ou inégaux, vus sous un même angle, paraissent égaux, à moins qu'il n'y ait quelques causes particulières qui en changent les apparences.

Car, toutes choses d'ailleurs égales, nous ne pouvons juger de l'égalité ou de l'inégalité des objets, que par celle des images qu'ils forment dans notre œil; or, si les dimensions de deux objets quelconques forment à la prunelle de l'œil des images égales, nous devons les juger égaux.

15. Les objets exposés de la même manière à notre vue, paraissent diminuer de gran-

---

(1) Dans le cours de cet Ouvrage, les deux expressions (espaces de terrain ou objets) seront synonymes, lorsqu'il sera question de désigner les choses renfermées par les deux rayons, qui formeront l'angle optique.

deur, à mesure qu'ils s'éloignent de notre œil. Pl. Iere.

Car les dimensions de ces objets sont des bases constantes d'un triangle, dont les côtés sont les distances de leurs deux extrémités à l'œil; et ces côtés augmentant à mesure que l'objet s'éloigne, l'angle à l'œil opposé au côté constant, doit toujours diminuer, et former dans l'œil des images plus petites à proportion.

Pour entendre ceci plus facilement, nous allons donner une idée des propriétés de la lumière, par rapport à la vision.

16. La prunelle est un trou, par où passent les rayons de lumière, et où ils se croisent pour aller peindre sur la membrane qui tapisse le fond de l'œil, les images de tous les objets qui sont exposés à notre vue; de sorte que les diamètres des images ainsi peintes, sont à-peu-près proportionnels aux angles formés à l'entrée de la prunelle par les deux rayons qui partent des deux extrémités de l'objet (1); et les diamètres des images d'un

(1) Ces rayons se croisant en entrant dans notre œil, semblent indiquer que les images des objets qui s'y peignent, y seraient renversées; mais par une réaction qui s'opère dans cet organe, ils nous paraissent dans leur vrai sens.

Pl. Iere. même objet, sont d'autant plus grands, que la distance de cet objet à l'œil est plus petite, et réciproquement. (*Voyez* dans la
Fig. X. fig. X, la forme de l'œil.)

17. Les parties égales d'un objet fort grand, et hors de la portée ordinaire de la vue, ne paraissent pas égales.

Car les parties qui sont plus éloignées de l'œil, doivent produire des angles optiques plus petits, et réciproquement.

18. Il se peut faire que la plus petite partie d'un objet paraisse la plus grande, si elle est exposée de manière qu'elle forme un plus grand angle optique.

19. Les lignes parallèles étant prolongées à une grande distance, paraissent concourir à un même point, et former un angle à leurs extrémités.

Parce que les lignes qui mesurent leurs intervalles (qui sont toujours égaux), à mesure qu'elles s'éloignent, forment des angles optiques, qui deviennent de plus petits en plus petits, et enfin insensibles, lorsqu'elles sont vues à une distance comme infinie; donc alors l'intervalle des lignes parallèles paraît nul vers leurs extrémités, et elles paraissent concourir à un même point.

20. Un poligone régulier, vu obliquement, paraît allongé, et un cercle paraît un ovale. Pl. Iere.

Parce que les parties plus éloignées de l'œil paraissent plus petites et plus rétrécies, les plus proches plus larges et plus étendues, et que les diagonales paraissent plus courtes dans un sens que dans un autre.

21. Les objets situés sur un terrain exposé à notre vue, paraissent d'autant plus sombres et confus, qu'ils sont plus éloignés; au contraire, ils paraissent avec des couleurs d'autant plus vives et d'autant plus distinctes, qu'ils sont plus proches.

22. La raison de ces effets vient de l'accord exact de la dégradation des objets, à mesure qu'ils s'éloignent de la vue, avec le décroissement de la lumière, à mesure que les mêmes objets s'en éloignent aussi, lequel décroissement de la lumière est produit par l'interposition de l'air grossier compris entre l'objet et l'œil.

23. C'est pourquoi les objets un peu élevés au-dessus du terrain, tels que ceux qui sont sur le sommet des hautes montagnes, se voyent bien plus distinctement que ceux qui sont au pied, parce que l'air est d'autant moins grossier et plus dégagé de vapeurs, qu'il est plus élevé au-dessus du terrain.

Pl. Iere. 24. Ces deux derniers paragraphes doivent faire comprendre qu'en général, les fondemens naturels de l'imitation sont :

1°. La forme et la dégradation linéaire des objets.

2°. La dégradation des jours et des ombres.

3°. Celles des couleurs locales ; les effets de l'un ou de l'autre fondement de l'imitation, ne pouvant varier, sans que ceux des autres ne varient en même proportion.

25. D'où il résulte que l'on ne peut mettre trop d'attention à établir l'accord parfait qui doit régner entre ces différentes branches de l'imitation, dont la perspective linéaire, ou des formes, tient le premier rang, laquelle a elle-même pour première base l'angle optique ; enfin, que la perspective linéaire et aérienne ne peuvent marcher l'une sans l'autre.

Définitions

Des principaux termes employés dans la Perspective.

26. La ligne de terre est la base du tableau, que l'on suppose toujours être de niveau.

27. Tout tableau étant considéré comme diaphane, ou comme une vitre, au travers de laquelle on voit les objets qui sont derrière,

la ligne de terre est nécessairement la base d'un triangle formé par l'angle optique, dont on a parlé précédemment. (n°. 13.) Pl. Iere.

28. L'horizon est un plan, qu'on suppose passer par les yeux parallèlement à la ligne de terre, et qui par conséquent marque l'élévation de l'œil, et le terme de la plus grande étendue de la vue.

29. Le point de vue est un point pris dans l'horizon, pour marquer l'endroit d'où la perspective doit être apperçue, ou, ce qui est la même chose, c'est le point de section de la perpendiculaire abaissée de l'œil du spectateur sur la vitre; aussi ne l'appelle-t-on que le point de vue figuratif, le vrai ne pouvant être dans le tableau.

30. Le point d'éloignement, ou point de distance, est un point pris dans l'horizon, autant éloigné du point de vue, que le spectateur doit être éloigné du tableau ou de la vitre, pour voir les objets dans leur vrai point; et cette distance est toujours égale au rayon d'un cercle, dont l'œil est le centre.

31. Les fuyantes sont toutes les lignes qu'on suppose entrer dans le tableau, et par la conduite desquelles les objets semblent s'éloigner de nous, et disparaître à la vue.

32. Le terrain perspectif est l'espace ren-

Pl. Iere. fermé dans le tableau, entre la ligne de terre et l'horizon; et comme l'horizon est le terme de la plus grande étendue de la vue, il contient tous les points évanouissans des lignes fuyantes, lorsqu'elles sont de niveau, ou horizontales.

33. Le point évanouissant est la réunion des lignes dans le tableau sur l'horizon; car si on considère deux ou plusieurs lignes parallèles entr'elles, on verra qu'elles tendent à s'approcher l'une de l'autre, à proportion qu'elles s'éloignent, et enfin qu'elles se réunissent à un point de l'horizon, lorsqu'elles sont entièrement échappées à nos yeux. (N°. 19.)

34. Si le point évanouissant est le même que celui de l'œil, qui répond perpendiculairement à la surface du tableau, on l'appellera : *Point de vue figuratif.* (N°. 29.)

35. Si le point évanouissant est équidistant du point de vue figuratif, tel qu'on suppose le vrai œil éloigné du tableau, on l'appellera *le point de distance.*

35. Si le point évanouissant n'est ni l'un, ni l'autre, c'est-à-dire, qu'il soit en deça ou au delà de ces deux points, on l'appellera : *Point accidentel.*

37. D'où il suit, que le point de vue figu-

ratif est le point évanouissant des lignes qui font, avec la base du tableau, un angle droit, ou de 90 degrés. Pl. Iere.

38. Que le point de distance est le point évanouissant des lignes qui font un angle de 45 degrés, avec la base du tableau.

39. Enfin, que le point accidentel est le point évanouissant des lignes qui font des angles avec cette même base du tableau, qui ne sont ni de 90, ni de 45 degrés.

On fera connaître l'arrangement de ces différentes choses dans une vitre, considérée comme un tableau diaphane, au travers duquel on voit les objets qui sont derrière.

CHAPITRE Ier.

De l'apparence des Objets dans une vitre, considérée comme un tableau diaphane.

Premiere Proposition.

Trouver l'apparence d'un Point dans le tableau supposé diaphane.

Pl. Iere. Fig. I. Supposons que le spectateur OP regarde le point C au travers de la vitre GHEF, et que ce point C est situé, de telle sorte que tirant du point C au pied P, du spectateur la ligne CP, elle soit perpendiculaire à EH (ou à la vitre GHEF); que du point C on tire à l'œil du spectateur le rayon CO, et du point I (où la base de la vitre est coupée par la ligne CP), on élève la perpendiculaire ID, on aura alors le triangle rectangle OPC (OP étant vertical, et CP horizontal), qui fera section sur la vitre en DI, et cette section sera aussi perpendicu-

laire ; les plans GHEF, OPC étant perpendiculaires l'un à l'autre, et à l'horizon ; ainsi le point D sera la coupe du rayon visuel OC, et par conséquent le point cherché. Pl. Iere.

On sent aisément que deux plans qui se coupent à angle droit, forment une section aussi à angle droit, et que le rayon visuel CO, tiré de l'objet à l'œil, ou de l'œil à l'objet, détermine nécessairement cet objet, par sa section avec la vitre ; ceci est assez intelligible, pour n'avoir pas besoin d'autre démonstration.

40. On sentira de même, qu'ayant le moyen de trouver un point, on peut, par le même moyen, en trouver 2, 3, 4, et autant qu'il sera nécessaire, et que les points déterminant les lignes, les lignes les contours des figures, etc., ce moyen est le principe de toutes les opérations de la perspective, dont le résultat est de déterminer sur le tableau, la coupe des rayons visuels, en le considérant comme une vitre interposée entre les objets et le spectateur (N°s. 8 et 9.), laquelle reçoit autant de points qu'il y a de rayons qui vont des objets à l'œil.

41. En général, soit qu'un point tel que C (Fig. Iere.), dirigé au pied P du spectateur, forme un angle droit avec la base EH

Pl. Iere. du tableau, ou non, son apparence sera toujours dans la perpendiculaire élevée, du point où la ligne qui le dirige au pied du spectateur, fera section avec cette même base du tableau ou de la vitre.

42. On considère dans la perspective deux distances; savoir, l'éloignement du spectateur au tableau ou à la vitre, et celui de la vitre aux objets.

Ces objets ayant leurs apparences dans la vitre, déterminent deux autres distances, qui sont l'éloignement vertical de leur apparence à l'horizon, et celui de leur hauteur, depuis leur apparence jusqu'à la base du tableau ou de la vitre.

Ces distances sont toujours proportionnelles aux deux premières, c'est-à-dire, à l'éloignement du spectateur au tableau, et du tableau diaphane à l'objet qui est derrière; qu'il faut considérer comme le lieu qui contient le géométral des objets que l'on se propose de mettre en perspective, parce qu'il l'est en effet.

Avertissement.

43. Dans la fig. 1[ere], la ligne OP tient lieu d'une figure qui représenterait le spectateur, l'œil placé en O, et le pied en P; on a cru

devoir se dispenser de faire les frais de cette figure (qui ne serait au fond que de pur ornement à la chose, pour diminuer au public ceux de cette édition); on a seulement figuré l'œil au point O : il en sera de même pour les suivantes. Pl. Iere.

44. On fera remarquer en outre, qu'afin de faire concevoir l'effet de la coupe des rayons visuels, par l'interposition de la vitre, on a supposé cette vitre déjà en perspective, et qu'en conséquence, il faut se figurer que dans cet état, elle est toujours sensée perpendiculaire au niveau du terrain, et parallèle à la ligne OP, qui représente le spectateur.

Seconde Proposition.

1. *Trouver l'horizon du spectateur dans le tableau.*
2. *Le point de vue figuratif.*
3. *La hauteur perpendiculaire de l'objet à la base du tableau.*
4. *L'éloignement vertical de l'objet à l'horizon.*

Le triangle OPC ayant donné, comme dans la fig. 1ere., la section ID et le point D, pour l'apparence du point C, on prolon- Fig. II.

Pl. Iere. gera indéfiniment ID, et de l'œil O du spectateur, on tirera la ligne OM parallèlement à PC, c'est-à-dire, perpendiculairement au tableau ou à la vitre; et du point de section M, avec le prolongement de ID, on tirera la ligne KL parallèlement à la base EH : ce qui donnera,

1°. KL pour l'horizon du spectateur dans le tableau; (car IM étant égal à PO, il marque l'élévation de l'œil). (N°. 28.)

2°. Le point M pour le point de vue figuratif, puisqu'il est la section de la perpendiculaire abaissée de l'œil du spectateur sur la vitre. (N°. 29.)

3°. ID pour la hauteur perpendiculaire de l'objet D, à la base EH. (*Voyez* le n°. 42.)

4°. DM pour l'éloignement vertical de l'objet D, à l'horizon.

On aura de plus CI, pour la distance de l'objet à la vitre ou au tableau, et IP pour la distance du spectateur au tableau.

Ces distances sont proportionnelles aux deux autres (N°. 42.), parce que OM égale PI, et que les triangles OMD et CID sont semblables, ayant chacun un angle droit compris entre mêmes parallèles OP et IM; d'où il résulte que leurs différens côtés étant réciproquement proportionnels, les dis-

tances en question sont proportionnelles aux deux premières. Pl. Iere.

45. Le point de vue figuratif étant déterminé sur l'horizon du tableau, il faut encore y déterminer le point de distance, essentiellement nécessaire, pour trouver tous ceux dont on a besoin dans les opérations de perspective; mais pour en indiquer la manière, on emploiera encore la même figure, afin que l'on puisse suivre, sans confusion, la suite des principes et des choses qui doivent précéder toute espèce d'opération de perspective; et on indiquera en même tems où peuvent être placés les points accidentels.

Troisieme Proposition.

Placer le Point de distance sur la ligne horizontale.

Le triangle OPC ayant donné la section ID sur le prolongement de laquelle la ligne OM, menée perpendiculairement de l'œil O sur la vitre, a déterminé le point M pour le point de vue figuratif, et la ligne KL pour l'horizon, on placera sur cet horizon (prolongé, s'il est nécessaire, au-delà du tableau) un point comme N, autant éloigné du point Fig. III.

Pl. Iere. de vue M, que le spectateur l'est du tableau, c'est-à-dire, que l'on fera MN, égale à PI, ou à OM, et on aura le point N pour le point de distance cherché.

Avant de parler du placement des points accidentels, il est bon de rappeler ce qui a été dit (aux n°s. 37, 38 et 39) des définitions.

1°. Que le point de vue est le point évanouissant des lignes qui font un angle droit, ou de 90 degrés avec la base du tableau.

2°. Que le point de distance est le point évanouissant des lignes qui font un angle de 45 degrés, avec la base du tableau.

3°. Que les lignes qui font des angles inégaux avec cette même base du tableau, ont aussi leurs points évanouissans dans le tableau, lesquels sont appelés points accidentels.

46. Il suit de là, que ces points accidentels ne peuvent être déterminés que par l'ouverture variable de l'angle, que les fuyantes vers l'horizon font avec la base du tableau.

En conséquence, les points accidentels peuvent être alternativement placés sur l'horizon, comme en A, à droite ou à gauche du point de vue et du point de distance, et quelquefois à une très-grande distance de l'un et de l'autre, etc.

De

Pl. Iere. Fig. 3.

De la plus grande étendue du Tableau.

47. Tous les raisonnemens, à cet égard, se réduisent à dire, que le tableau devant représenter tout l'espace de terrain, compris entre les deux rayons qui forment l'angle optique (n°. 13.), au sommet duquel l'œil du spectateur est censé placé, est bornée en largeur, par l'étendue de la base de la vitre, interposée entre le spectateur et les objets, à l'effet d'opérer la coupe des rayons visuels. (*Voyez la prem. Prop.*)

Quant à la hauteur, elle peut varier sans inconvénient, avec d'autant plus de raison, qu'elle tient au local pour lequel ils sont destinés, et que d'ailleurs, c'est à l'intelligence de l'artiste à la proportionner de la manière la plus convenable au sujet qu'il a à traiter, lorsqu'elle n'est pas prescrite.

48. Mais comme la construction de l'œil ne permet pas de voir distinctement les objets au-delà d'un angle droit, ou de 90 degrés, les bornes du tableau en largeur ou longueur, ne peuvent surpasser l'étendue que donne l'ouverture de cet angle, ni être moindre de celle que donnerait l'ouverture d'un

Pl. Iere. Fig. 3. angle de 60 degrés (1); la raison en est,

1°. Que si l'on prenait un angle plus grand que celui de 90 degrés, on ne verrait pas distinctement les objets qui seraient à droite ou à gauche de cet angle, sans être obligé de tourner la tête : ce qui changerait la position de l'œil, et lui présenterait alors des objets décousus du premier tableau, et qui ne pourraient en faire partie, sans beaucoup d'inconvéniens, ou sans en détruire l'ensemble et l'accord général.

2°. Que si on prenait un angle moindre de 60 degrés, la distance des objets à l'œil serait trop grande pour pouvoir être distinguée assez nettement, et que leur dégradation devenant alors presqu'insensible, ne présenterait qu'un effet monotone, et dénué des agrémens pittoresques que produit une dégradation plus marquée (2).

(1) Car l'expérience nous apprend que d'un coup-d'œil et sans tourner la tête, on ne peut voir un objet entier, si l'angle à l'œil formé par des rayons tirés aux extrémités de l'objet, est obtus, et qu'on ne peut plus distinguer parfaitement toutes les parties sensibles d'un groupe d'objets, si l'angle à l'œil entre ses ses extrémités, est plus petit que de 60 degrés.

(L'abbé de la Caille, dans son *Traité d'Optique*, page 180.)

(2) Cependant on est libre de prendre entre ces

49 Il faut donc, pour concilier ces différens cas, proportionner les tableaux (quand à la largeur) à l'étendue des objets ou du local qu'ils doivent représenter, et à la distance que l'on veut mettre entre soi et les objets, et c'est de cette dimension qu'il faut s'occuper, avant de déterminer l'autre. Pl. Iere.

On va donner la marche de cette opération, dans la figure suivante.

Quatrième Proposition.

Déterminer la grandeur du Tableau quant à la largeur.

Soit l'angle optique AOC, de 90 degrés, et l'œil O du spectateur placé au sommet de cet angle, pour voir tout l'espace de terrain compris entre ses côtes. Fig. 4.

Si on interpose une vitre EFGH, à une distance quelconque entre ces deux rayons, comme en D, de manière qu'elle soit posée verticalement, et que sa base EF soit perpendiculaire à la ligne OD, qui partage cet angle en deux parties égales, tous les objets

---

deux points, telle ouverture d'angle que l'on juge à propos.

Pl. I[ere]. Fig. 4. qui seront compris dans la partie AEFC du terrain embrassé par cet angle, viendront se peindre perspectivement dans la vitre, par l'effet de la coupe des rayons visuels (déjà démontré, *prem. Prop.*). Par cette disposition, on aura,

1°. EF pour la base, tableau égal à la vitre; car les deux extrémités de la vitre doivent être considérées comme les deux extrémités de l'objet exposé à la vue.

2°. OD pour la distance du spectateur au tableau diaphane, et aux objets censés derrière.

3°. Enfin, OB pour la direction du rayon principal.

Si pour embrasser de l'œil le même espace EF du devant du tableau, on voulait voir les objets sous un angle de 60 degrés, il faudrait se reculer à une distance proportionnée à l'ouverture de cet angle; alors, pour en fixer l'angle dans la même direction, on ferait les trois côtés EF, E*b*, F*b* égaux, du triangle E*b*F, et on aurait un nouvel angle optique *abc*, de 60 degrés, qui donnerait de même, EF pour base et largeur du tableau, *b*D, pour la distance, et *b*B pour la direction du rayon principal.

5o. Il est bien clair que par cette seconde

supposition, l'on embrasse moins de terrain que par la première, l'angle *abc* étant moins ouvert que l'angle AOC, et que les objets devraient se peindre à l'œil (à raison de la distance) bien plus grands et plus distinctement dans l'une que dans l'autre (N°. 15.), si ces deux angles embrassaient la même étendue de terrain; mais attendu que l'angle de 60° n'embrasse qu'une partie du terrain embrassé par l'angle droit, il s'ensuivrait qu'en donnant la même base (ou le même format) aux deux représentations, dont l'une ne donnerait qu'une partie du tout, on grandirait les objets, au lieu de les diminuer, à raison de l'éloignement réel de l'œil auxdits objets; d'où il résulte que pour représenter cette même étendue, dans une proportion relative à l'éloignement du spectateur, il faudrait prendre une base plus grande. Pl. Iere. Fig. 4.

51. Il n'est pas moins évident que la grandeur du tableau, en largeur, ne peut excéder la largeur de la vitre, parce que les objets qui seraient au-delà, à droite ou à gauche des rayons OC, OA, ou *bc*, *ab*, ne seraient point distingués (N°. 48.), et par conséquent ne pourraient entrer dans le tableau, ni en faire partie.

52. Pour la hauteur, lorsqu'elle ne sera

Pl. Ire. Fig. 4.

point prescrite, nous n'ajouterons rien à ce que nous en avons dit à la fin du n°. 47, auquel nous renvoyons pour ce sujet.

53. L'inspection de cette figure pourrait peut-être faire penser que les parties de terrain CFH et AEG, comprises, d'un côté, entre des lignes obliques, et de l'autre, entre les côtés perpendiculaires de la vitre, ne pourraient venir s'y peindre de même que toute la partie immédiatement placée vis-à-vis la vitre. On serait dans l'erreur. Pour s'en convaincre, il faut imaginer que la coupe ou le brisement apparent du plan des rayons visuels, occasionné par l'interposition de la vitre, produit un effet qui est tel, que la ligne oblique FC est représentée par le côté perpendiculaire FH de la vitre, et que par la même raison, EA l'est aussi par EG.

54. D'où il suit que si le brisement apparent des lignes FC et EA les conduit à la bordure du tableau, tout l'espace de terrain géométral qu'elles circonscrivent, doit, par le même mouvement apparent, entrer et donner son apparence perspective dans ce tableau ou la vitre, et s'y peindre comme le reste : la figure suivante ne laissera aucun doute sur cette vérité.

55. Mais avant de passer outre, il est bon de faire remarquer, Pl. Iere. Fig. 4.

1°. Que de l'ouverture de l'angle optique dépend l'éloignement du spectateur aux objets, et que sa distance en sera d'autant plus grande, que cet angle sera plus aigu.

2°. Que l'angle droit ou de 90 degrés, donne pour distance la moitié de la base du tableau, c'est-à-dire, que OD, distance de l'œil à la vitre, est la moitié de sa base EF, parce que, dans ce cas, la hauteur OD du triangle rectangle EOF, est égale au rayon d'un cercle qui donnerait la mesure de cet angle, et dont le centre serait en O (N°. 30.); d'où il résulte que la distance OD étant égale à DF ou à DE, doit être naturellement placée sur l'horizon, à l'une ou à l'autre de ses extrémités, sans entrer dans le tableau, ni en sortir, dans le cas dont il s'agit.

3°. Que la distance D*b* que donne l'angle de 60 degrés, étant plus grande que la moitié de la base EF, exige le prolongement de l'horizon hors du tableau, pour pouvoir y être placée.

4°. Enfin, que ces différentes distances, toujours égales au rayon d'un cercle dont l'œil est le centre, tiennent généralement aux arcs de cercles, qui donneraient la mesure de leurs

Pl. Iere. Fig. 4. angles, plus ou moins ouverts depuis 90 jusqu'à 60 degrés.

Cinquième Proposition.

Trouver l'apparence des lignes dans le Tableau.

La figure Iere. donne le moyen de trouver l'apparence d'un point dans le tableau, et on sait que deux points déterminent la position d'une ligne; or, si on trouve un point, on peut en trouver deux et plus (No. 40.), et par conséquent, la position de toutes les lignes perspectives dont on a besoin; aussi, quant à présent, nous ne nous arrêterons pas, pour résoudre cette proposition, à chercher l'apparence des lignes perspectives, mais seulement à faire voir que du même principe, est occasionné le brisement apparent dont on a parlé (No. 53.), et que l'apparence de la partie du rayon FC (situé au-delà du point d'interposition de la vitre), existe dans le côté FH de cette vitre, et s'y confond.

Fig. 5. Soit la vitre FHGE, la ligne OP, pour la hauteur du spectateur, et les rayons PA, PC, qui forment l'angle optique.

Si des points N, C, on tire les rayons NO,

CO, ces rayons feront section en B et en D, avec le côté perpendiculaire FH de la vitre, et auront leur apparence dans cette perpendiculaire (*Prem. Prop.*); mais deux points déterminent la position d'une ligne; donc ces deux points étant dans cette perpendiculaire, déterminent la position apparente de la ligne oblique FC, qui devient elle-même la limite du tableau dans sa largeur; donc l'apparence de la ligne FC, est la ligne FD, côté perpendiculaire de la vitre. (Il en serait de même pour l'autre côté.) Pl. Iere. Fig. 5.

Ce que l'on ne peut mieux expliquer, qu'en disant que l'une étant couverte par l'autre à l'œil du spectateur, semble se briser pour venir s'y confondre, et des deux n'en faire qu'une; et que les rayons visuels, toujours constans dans leur direction, peignent seulement, en traversant la vitre, et à leur point de section avec elle, l'apparence des points et des lignes, des objets qui portent des rayons de lumière à la vue.

56. Ce qui, en dernière analyse, établit ce principe, que toute ligne fuyante passant par le pied du spectateur, sera cachée par une perpendiculaire, c'est-à-dire, que son apparence sera une perpendiculaire à la base du tableau.

Pl. Iere. Fig. 5. Cette proposition n'ayant pas besoin d'un plus grand développement pour être entendue, et pour mettre à même de trouver l'apparence de toute autre ligne, on ne s'y arrêtera pas davantage ; nous ajouterons seulement que le résultat de cette opération prouve que tout l'espace de terrain compris entre les côtés de l'angle optique, situé au-delà de la vitre, a son apparence dans la vitre, puisque les rayons qui le circonscrivent, en sont les côtés verticaux.

Remarque.

57. Nous croyons devoir faire remarquer que le point de vue et le point de distance, ne doivent pas être placés arbitrairement, comme plusieurs artistes sont dans l'usage de le faire, et même, comme plusieurs traités de perspective semblent les y autoriser, sans les prémunir contre les discordances qui peuvent en résulter, disant vaguement (parlant du point de distance), que l'on sera libre d'en prendre tout autre plus éloigné, etc.

1°. On a vu que l'œil du spectateur étant placé au sommet de l'angle optique, le point de vue figuratif ne peut être déterminé que par la perpendiculaire abaissée de l'œil sur la vitre, où elle fait section.

2°. Que cette section se fait par la rencontre d'une autre perpendiculaire, qui partage la vitre en deux parties égales ; conséquemment, que cette section place au milieu de l'horizon (dont elle détermine en même tems la hauteur) le point de vue figuratif ; (*Sec. Prop.*) sa place naturelle est donc au milieu de l'horizon du tableau. Pl. Ire. Fig. 5.

3°. Que le point de distance doit être autant éloigné du point de vue, que l'œil l'est du tableau, parce qu'il est le point évanouissant des lignes qui font des angles de 45 degrés, avec la base du tableau, et le point par le moyen duquel on trouve la dégradation juste des distances vers l'horizon ; donc aussi, il ne peut être placé indifféremment.

58. Parce que, d'une part, si le point de vue est placé plus près d'une des extrémités de l'horizon que de l'autre, il en résulte un tableau tronqué, qui ne représente plus qu'une partie de l'espace géométral embrassé par l'angle optique (1).

---

(1) Cependant on ne nie pas que l'on ne puisse se dispenser de comprendre dans le tableau, toutes les parties du géométral embrassées par l'angle optique, (lorsque ces parties n'offrent aucun intérêt), sans beaucoup d'inconvéniens, si ce n'est celui de voir plus

Pl. Iere. Fig. 5. 59. De l'autre part, si le point de distance n'occupe pas la place qui lui est assignée, par rapport au point de vue et à l'ouverture de l'angle optique, ce point ne sera plus le point évanouissant des lignes, qui font des angles de 45 degrés avec la base du tableau; il ne sera qu'un point accidentel, dont la distance au point de vue n'aura aucun rapport avec la hauteur et les côtés proportionnels du triangle formé par l'interposition de la vitre.

D'où il résulte que sans cet accord intime, il n'y aura plus que des dégradations de plans fausses, que des contours gauchement figurés et difformes; enfin, qu'une discordance générale dans l'ensemble.

Si on y réfléchit un peu, nous pensons qu'on ne trouvera pas ces observations hors de propos (1).

---

obliquement un plus grand nombre d'objets, qu'en plaçant le point de vue au milieu.

(1) Un Ouvrage sur la Perspective, annoncé au public avec beaucoup d'éloges, paraît en ce moment. Qu'il nous soit permis, tout en applaudissant aux vues de l'auteur sur les conseils qu'il donne aux artistes, tendans à élever leur génie, et à faciliter leurs progrès, d'émettre notre façon de penser, quant à la partie qui en constitue le fond (la perspective linéaire).

Pl. I[ere].

Sixieme Proposition.

Toute ligne parallèle à la base, a son apparence aussi parallèle à la base.

Soit la ligne DC, parallèle à la base EF du tableau, des points C et D, on tirera au pied P du spectateur, les lignes PC, PD; de leurs sections G et H, avec la base EF, on Fig. 6.

L'auteur y prétend que *tous les géomètres ont induit les peintres en erreur*, sans en donner d'autres preuves, que de dire, *parce qu'ils ne l'étaient pas eux-mêmes*.

De sorte que, s'affranchissant, par ce raisonnement, des règles de la nature, réduite en art par les géomètres, celles qu'il prescrit sont les seuls admissibles en peinture, quoiqu'elles soient dénuées de preuves, quoiqu'elles ne soient appuyées que sur sa parole, et qu'elles soient contradictoires à ses propres opérations.

Sans nous arrêter à déduire une foule de raisons, qui rendent son système d'opérations défectueux, et presqu'impraticable, nous dirons seulement, que sa manière de placer *invariablement* son point de distance à trois fois la largeur du tableau, en est une des premières causes, parce que les objets, à cette distance, n'étant vus que sous un angle de 20 degrés, il n'y a plus entr'eux de dégradation assez marquée, plus de détails, etc., etc. (*Voyez* le n°. 48, art. 2.)

Pl. Iere. Fig. 6. élevera des perpendiculaires GA, HB, qui seront terminées par les rayons OC, OD; les points A, B (*Prem. Prop.*) seront les apparences des points C et D; et joignant ensuite A et B par une ligne (N°. 40.), la ligne AB sera l'apparence de la ligne CD, parallèle aussi à la base du tableau.

Cette figure fournit l'occasion de faire voir la diminution des objets à l'œil, à mesure qu'ils s'éloignent de la base du tableau.

Par exemple :

Si on veut chercher l'apparence du même objet, à une plus grande distance de la base du tableau, comme en LK, par le même procédé, son apparence MN sera plus petite que celle AB, dont le géométral CD est plus près de la base, etc.

Septième Proposition.

Trouver l'apparence des lignes inclinées et leur point évanouissant, au-dessus ou au-dessous de l'horizon, lorsque le plan est perpendiculaire à la base.

Fig. 7. Soit la ligne inclinée HK vers l'horizon, et son plan HC perpendiculaire à la base EF; du point C, on tirera la ligne CP, au pied

du spectateur; au point I, où elle fera section avec cette base, on élevera une perpendiculaire ID, que l'on terminera par le rayon CO, au point D, pour avoir l'apparence C; (*Prem. Prop.*) ensuite on prolongera à volonté cette perpendiculaire ID, que l'on terminera encore par le rayon KO en G, pour avoir l'apparence du point K, extrémité élevée de la ligne inclinée KH; et l'apparence G et H des extrémités de cette ligne étant connus, on tirera la ligne GH, qui sera l'apparence de la ligne inclinée KH, cherchée. Pl. Iere. Fig. 7.

Après cela, pour trouver son point évanouissant au-dessus de l'horizon; du point de vue M, on élevera une perpendiculaire sur l'horizon AL, et on tirera de l'œil la ligne OR parallèlement à la ligne inclinée KH; la section de ces deux lignes donnera le point R, pour le point évanouissant de la ligne GH, au-dessus de l'horizon, et la preuve en est dans le prolongement de l'apparence GH, jusqu'au point R.

Si cette ligne était inclinée en sens contraire, comme YV, le même procédé donnerait TV pour son apparence, et S pour son point évanouissant au-dessus de l'horizon AL, et même preuve, par le prolongement de VT jusqu'en S.

Pl. Iere. Fig. 7. 60. Il faut déduire de la solution de cette proposition,

1°. Que toutes lignes inclinées et non déclinantes, c'est-à-dire, dont le plan est perpendiculaire à la base du tableau, ont leurs points évanouissans dans la perpendiculaire du point de vue.

2°. Que toutes les lignes inclinées, qui font, par leur plan, un angle de 45 degrés avec la base du tableau, ont leur point évanouissant dans la perpendiculaire du point de distance.

3°. Enfin, que toutes les lignes inclinées et déclinantes, ont leur point accidentel hors de ces perpendiculaires, et qu'elles l'ont dans les perpendiculaires de leurs plans.

61. Quant à la manière de déterminer le point accidentel d'une ligne, qui ne fait, ni un angle droit, ni un angle de 45 degrés avec la base du tableau, il suffit de dire, pour la pratique, que l'apparence de cette ligne étant trouvée, on la prolongera jusqu'à l'horizon (prolongé aussi s'il est nécessaire), et que son point de rencontre avec l'horizon, sera le point accidentel de cette ligne, et le point évanouissant de toutes celles qui lui seront parallèles.

Avertissement.

Avertissement.

Les principes de perspective qu'il faut connaître pour l'intelligence des méthodes pratiques, qui vont suivre, nous paraissant assez étendus et assez expliqués dans l'introduction, les définitions, les propositions démontrées, et les conséquences qui en résultent, nous croyons pouvoir nous borner à ce qu'elles en établissent, et terminer ce chapitre par en donner le tableau, par forme de récapitulation.

Récapitulation

Des Principes de la Perspective, démontrés dans ce Chapitre.

1°. Tout tableau est considéré comme étant diaphane, ou comme une vitre, au travers de laquelle on voit les objets qui sont derrière, et qui viennent s'y peindre perspectivement. (N°. 27.)

2°. La vision se fait par des rayons de lumière, que les objets portent ou renvoyent à la vue. (N°. 8.)

3°. L'angle optique détermine l'espace de terrain qui peut être embrassé d'un même

point, par l'œil du spectateur, sans tourner la tête. (N°. 13.)

4°. L'interposition de la vitre entre les objets et le spectateur, coupant les rayons visuels qui vont des objets à la vue, donne l'apparence de ces objets aux points où elle fait section avec ces mêmes rayons (*Prem. Prop.*), et rend un compte exact de la source des opérations de perspective quelconque.

5°. L'horizon du tableau est toujours supposé placé à la hauteur de l'œil du spectateur, quoique cette hauteur puisse être plus grande que sa hauteur naturelle, et que son pied doive être toujours supposé placé au niveau du terrain horizontal. (N°. 28.)

6°. La base du tableau représentant la base du triangle formé par l'interposition de la vitre, doit contenir autant de mesures linéaires du plan perspectif, que la base de la vitre en contient du plan géométral qui est derrière elle, c'est-à-dire, que si la partie du géométral embrassé par la base de la vitre, contient 4, 6 ou 8 mesures linéaires du géométral, la base du tableau contiendra aussi 4, 6 ou 8 mesures linéaires, par le moyen desquels on trouve toutes les distances et les hauteurs perspectives dont on a besoin, et la véritable grandeur de la base du tableau. (N°. 48.)

7°. Le point de vue du tableau, n'est que le point de vue figuratif ; on a vu comment il se détermine. (*Sec. Prop.*)

8°. Le point de distance marque toujours la distance du spectateur à la vitre (*Trois. Prop.*), et il sert, dans la pratique, à déterminer toutes les distances perspectives.

9°. Les lignes parallèles, en général, qui font des angles quelconque avec la base du tableau, concourent à un même point de réunion sur l'horizon. (N°. 33.)

10°. Les lignes qui font des angles de 90 degrés avec la base du tableau, ont leur point évanouissant au point de vue (N°. 37.), soit que leur prolongement passe ou ne passe pas par le pied du spectatateur.

11°. Les lignes qui font un angle de 45 degrés avec la base du tableau, ont leur point évanouissant au point de distance (N°. 38.), soit que leur prolongement passe ou ne passe pas par le pied du spectateur.

12°. Les lignes qui font des angles inégaux avec la base du tableau, ont pour point évanouissant des points accidentels. (N°. 39.)

13°. Les lignes inclinées au-dessus du niveau du terrain, ou au-dessous, ont des points évanouissans au-dessus ou au-dessous de l'ho-

rizon, dans la perpendiculaire de leur plan, qui est toujours de niveau. (*Sept. Prop.*)

14°. L'apparence des lignes dans le tableau, se trouve en cherchant premièrement à trouver l'apparence des points de leurs extrémités; car on sait que deux points déterminent une ligne et sa position. (N°. 40.)

15°. L'apparence d'une ligne horizontale ou de niveau, dont le prolongement passe par le pied du spectateur, est une perpendiculaire par laquelle elle est cachée. (N°. 56.)

16°. L'apparence d'une ligne parallèle à la base, est aussi parallèle à cette même base. (*Sixi. Prop.*)

17°. La place naturelle du point de vue, est le milieu de l'horizon. (N°. 57.)

18°. Dans le cas où on placerait le point de vue plus près de l'une des extrémités de l'horizon que de l'autre, il faut s'arranger de manière à ce que le point de distance ne soit point placé dans le tableau; il doit, dans tous les cas, être placé sur le bord du tableau, ou en dehors du tableau. (N°. 55, art. 2 et 3.)

19°. La grandeur du tableau est toujours déterminée par l'ouverture de l'angle optique, au sommet duquel le spectateur est censé placé, pour voir, d'un seul coup-d'œil, les objets qu'il veut représenter (N°. 47.), et par l'interposition de la vitre.

CHAPITRE II.

CONTENANT plusieurs méthodes pratiques, pour mettre un plan quelconque en perspective.

62. Les principes expliqués dans le chapitre précédent donnent suffisamment l'idée de la coupe des rayons visuels, par l'interposition de la vitre, et de quelle manière les objets s'y peignent; mais, jusques-là, on ne peut avoir que des idées vagues sur l'application de ces principes à la pratique, attendu que cette vitre étant supposée en perspective, y suppose aussi le terrain qui est derrière elle, de sorte que ce qui doit être considéré comme le géométral des objets, ne présente qu'un géométral idéal et non réel : ce qui borne les opérations que l'on peut faire sur la vitre (déjà en perspective), à trouver l'apparence des points et des lignes propres à expliquer et à faire comprendre comment les objets s'y peignent (au moyen de la coupe des rayons visuels), et ne permet pas de

pousser plus loin les opérations de perspective, qui ne peuvent s'obtenir que par le moyen d'un géométral réel.

63. En conséquence, on va, dans ce chapitre, exposer les méthodes les plus simples, et qui ont le rapport le plus direct avec ces premières idées, pour pratiquer la perspective; et afin de faciliter au lecteur l'intelligence de leur mécanisme, nous lui dirons qu'il consiste à imaginer, que toutes les lignes dirigées au point de vue, sont les plans des rayons visuels, recoupés ensuite (où il est nécessaire) par les lignes tirées au point de distance, lequel fait alors l'office du rayon visuel même (qui, comme on l'a vu dans les propositions précédentes, coupe les perpendiculaires élevées sur la vitre, des points où les lignes tirées des objets au pied du spectateur, touchent la vitre), parce que le point de distance, correspondant au pied du spectateur, devient le point figuratif du point d'où partent les rayons visuels (y étant perpendiculaire, etc.). Ainsi, dans les méthodes qui vont suivre, cette coupe se fera d'un point situé horizontalement, au lieu de l'être d'un point situé verticalement, c'est-à-dire, que les rayons visuels seront remplacés par les lignes tirées au point de distance, et

les lignes dirigées au point de vue figuratif, ne seront plus considérées que comme les plans de ces mêmes rayons visuels ; enfin, que ce mécanisme s'opérera horizontalement, au lieu de s'opérer verticalement, les rayons visuels, considérés horizontalement, n'en étant plus que les plans.

Préparation.

64. Toute opération de perspective est précédée ou censée précédée d'une préparation, qui consiste,

1°. A établir la base de son tableau, d'après l'ouverture de l'angle, sous lequel les objets doivent être vus. (*Quatr. Prop.*)

2°. A diviser cette base en autant de mesures linéaires, que la base de la vitre en contient de l'échelle du plan géométral, afin d'avoir aussi l'échelle du plan perspectif. (*Récapit.* art. 6.)

3°. A déterminer la hauteur de l'horizon dans le tableau, suivant le plus ou le moins de développement que l'on veut donner au terrain perspectif ; ceci s'expliquera davantage par la suite.

4°. A placer sur l'horizon le point de vue et le point de distance (*Sec. et trois. Prop.*)

HUITIEME PROPOSITION.

Mettre un quarré en perspective.

Construction.

Pl. II. Fig. 8. Soit le quarré *abcd*; l'angle AOC, entre les côtés AO, CO, duquel il est compris, et un terrain environnant la vitre EF, interposée entre ledit quarré et l'œil O du spectateur; enfin OP la distance de l'œil à la vitre; ce géométral étant établi,

1°. On placera le tableau *gefh* au-dessus, et perpendiculairement à la vitre EF; de manière que sa base *ef* soit égale à EF. (*Quatr. Prop.*)

2°. L'horizon BD, à la hauteur que l'on supposera être celle de l'œil du spectateur.

3°. Le point de vue V au point de l'horizon, qui répond à la perpendiculaire abaissée de l'œil sur la vitre. (*Sec. Prop.*)

4°. Le point de distance D, à l'une ou l'autre extrémité de l'horizon, conformément à ce qui a été dit (N°. 55, art. 2), l'angle AOC étant de 90 degrés.

5°. On reportera le plan du quarré *abcd* en HLMK, de manière aussi à ce qu'il soit perpendiculaire au premier, et placé immé-

diatement au-dessus, comparativement à la même place, l'un sur la vitre EF, et l'autre sur la base *ef*. Pl. II. Fig. 8.

Cette disposition faite, il n'est plus question que de trouver l'apparence perspective du quarré géométral, proposé pour cela.

Des points H et K, extrémités des côtés du quarré HLMK, perpendiculaires à la base, on tirera au point de vue les lignes HV, KV, et au point de distance, HD et KB; du point de section I, on menera parallèlement à la base la ligne IG, et la figure GHKI sera l'apparence perspective du quarré géométral HLMK cherchée.

Démonstration.

Les côtés HL et KM du quarré HLMK étant perpendiculaires à la base, et conséquemment faisant des angles droits avec cette base, ont leur point évanouissant au point de vue (N°. 37.), et leur apparence dans cette direction.

La ligne HD, menée au point de distance coupant la ligne KV au point I, est la ligne qui, faisant un angle de 45 degrés avec la base du tableau (N°. 38.), donne la diago-

Pl. II. Fig. 8. nale du quarré perspectif (1), de manière que HI, diagonale perspective, représente HM diagonale géométrale, et termine au point I l'apparence du côté KM, perpendiculaire à la base. (*Prem. Prop.*)

Le point I étant déterminé, et le côté IG étant parallèle à LM, qui l'est lui-même à la base, le quarré perspectif GHKI doit être achevé, en menant la ligne IG parallèlement à labase. (*Six. Prop.*)

Donc, les côtés perpendiculaires étant dirigés au point de vue, ont leur apparence dans cette direction; et leur apparence étant terminée par une ligne qui fait un angle de 45 degrés avec la base (parce qu'elle coupe le quarré d'un angle à l'autre en deux parties égales), ne peut être que la diagonale du quarré perspectif, et doit en fixer l'étendue : ce qui est évidemment conforme aux principes établis au chapitre précédent.

Il est clair que l'on peut faire usage, si on le juge à propos, de l'autre diagonale, pour déterminer le point G et le côté GH du

---

(1) On sait que la diagonale d'un quarré, fait toujours, avec ses côtés, des angles de 45 degrés, puisqu'elle partage en deux parties égales des angles de 90 degrés.

quarré perspectif, en portant la distance D en B, de l'autre côté du point de vue, et en tirant la seconde diagonale KB, etc. Pl. II. Fig. 8.

On doit sentir, dès à présent, l'effet des lignes tirées au point de vue et au point de distance ; les premiers marquant le plan des rayons, recoupés ensuite par les autres, pour déterminer les points et les lignes dont on a besoin. (*Voyez* le N°. 65.)

65. Il suit de cette démonstration, que le point de vue et le point de distance, donnent seuls les moyens de trouver toutes les distances perspectives, leurs différens plans, et la proportion juste de leur décroissement, à mesure qu'ils s'éloignent de la base du tableau.

Car si la figure GHKI est véritablement l'apparence du quarré HLMK, la distance entre les lignes HK et GI, sera perspectivement égale à la distance géométrale, comprise entre les lignes HL et KM; et cette distance ne pourra être déterminée que par la diagonale HI ou KB du quarré perspectif, dirigée au point de distance, et non à toute autre ligne, qui ferait, avec la base du tableau, un angle, au-dessus ou au-dessous de 45 degrés; de plus, les lignes HK, GI, sont perspectivement égales; donc ce n'est que par le moyen du point de vue et du point de dis-

Pl. II. Fig. 8. tance, que l'on peut établir les distances perspectives, et ce que l'on appelle échelles de dégradations.

Avertissemement.

66. A l'avenir, la préparation indiquée (N°. 64.) sera censée faite d'avance, lorsqne l'on proposera de mettre un plan quelconque en perspective.

Des Échelles de dégradation.

67. On distingue deux sortes d'échelles de dégradation.

1°. Les échelles fuyantes des longueurs, parce qu'elles servent à dégrader les dimensions des objets, à mesure que les parties de ces objets s'éloignent du plan du tableau.

2°. Les échelles fuyantes des largeurs et des hauteurs, parce qu'elles servent à dégrader les largeurs et les hauteurs des objets, à mesure qu'ils s'éloignent du plan du tableau, ou de sa base.

Pl. II.

Neuvieme Proposition.

Trouver les Échelles de dégradation des lignes de niveau.

Soit le tableau ABCD, l'horizon *bd*, le point de vue V, et le point de distance en *d*. (*Voyez* le N°. 66.) Fig. 9.

On divisera la base BC en autant de parties égales que l'on voudra, dont chacune représentera un mètre, ou un pied, ou un pouce, ou une toise, etc. De l'échelle du géométral, tels que *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, par les points de division B, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, C, on tirera au point de vue les lignes BV, *e*V, *f*V, *g*V, *i*V, CV; du point de distance *d*, on tirera la ligne B*d*, qui donnera les sections 1, 2, 3, 4, 5, 6; ensuite par ces points de sections, et parallèlement à la base, on menera les lignes *lm*, *no*, *pq*, *rs*, *tx*, *y6*, qui formeront les échelles de gradation suivantes.

1°. Les lignes *lm*, *no*, *pq*, *rs*, etc., pour les échelles fuyantes des longueurs; car toutes sont perspectivement égales à la longueur originale BC. (*Six*. *Prop*. et sa suite.)

2°. Les lignes *e7*, *f8*, *g9*, etc., pour les échelles de dégradation des largeurs et des

Pl. II. Fig. 9. hauteurs; car les distances (que l'on nomme ici largeur et hauteur) entre les lignes BC et *lm*, *lm* et *no*, *no* et *pq*, etc., sont perspectivement égales à chacune des divisions originales faites sur BC, puisque *ei* serait le côté d'un quarré, qui aurait pour dimension B*e*, et qui serait terminé par la diagonale B*i* (N°. 38.); donc ces distances, appelées largeurs et hauteurs, sont perspectivement égales, et forment une échelle de dégradation dans l'enfoncement du tableau.

D'où il suit que si la dimension B*e* est d'un mètre géométral, la largeur ou la hauteur entre BC, *lm*, sera d'un mètre perspectif; que successivement les autres seront perspectivement de même dimension ou de même mesure, et enfin que la largeur ou hauteur totale, depuis la base, sera perspectivement de six mètres.

68. On sent bien, par la construction de ces échelles, que les lignes comme BV, *e*V, etc., étant tirées au point de vue, une seule ligne B*d*, menée au point de distance, donne autant de sections qu'il en faut pour mener les parallèles, qui forment l'échelle de dégradation, et que l'autre diagonale qui donnerait des sections de même hauteur, ne serait utile que dans le cas où l'on n'aurait pas la faculté

de mener des parallèles, par le secours d'une règle immobile, et d'une équerre que l'on fait glisser dessus, etc. Pl. II. Fig. 9.

69. Il résulte de la solution de cette proposition, que l'on a le moyen de connaître à quelle distance de la base est situé un objet dans l'enfoncement du tableau, et sa dégradation en longueur et en largeur, relativement à sa distance originale de cette même base du tableau. Par exemple :

Si on voulait avoir la position perspective d'un point situé géométralement à 6 mètres de la base du tableau, comme en Z, on éleverait par ce point Z, une perpendiculaire ZC à la base, et du point de rencontre en C avec cette base, on tirerait la ligne CV; ensuite on porterait sur la base (prolongée s'il était nécessaire), à partir du point C, 6 mètres, et du point B, terme de cette mesure, on tirerait au point de distance la ligne B*d*, qui donnerait la section 6, pour la hauteur de l'enfoncement perspectif cherché. (*Sec. Prop.*) Fig. 9.

De plus, si la ligne ZL était considérée comme un objet dont on voulût avoir la dégradation sur ce même plan d'enfoncement *6*, on porterait la longueur originale de cet objet ZL, sur la base de C en *i*, et on tire-

Pl. II. Fig. 9. rait la ligne *i* V, et après la parallèle 11. 6., qui donnerait à cette hauteur d'enfoncement la dégradation en longueur de l'objet ZL : il en serait de même de toute autre longueur, largeur, ou hauteur perspective.

70. Des échelles de degradation, des longueurs et des largeurs horizontales ou de niveau, on va passer à celles des lignes verticales, ou perpendiculaires au plan horizontal, ou de niveau.

Dixieme Proposition.

Trouver les Échelles de dégradation des lignes perpendiculaires au plan horizontal, ou de niveau.

Fig. 10. Soit le tableau ABCD, l'horizon *bd*, le point de vue V, et le point de distance *d*.

Si on a les distances perspectives, 1, 2, 3, 4, 5, et que l'on veuille connaître la dégradation perspective de la perpendiculaire originale EF (donnée d'une grandeur quelconque), sur chacun des plans de niveau *x 1*, *y 2*, *z 3*, etc.; du point de vue, on tirera les lignes EV, FV (l'une appelée ligne de base, et l'autre ligne d'élévation); ensuite on prolongera les plans

plans $x1$, $y2$, $z3$, etc., jusqu'à la rencontre de la ligne de base EV, et de leurs points de section e, g, i, etc. avec cette ligne, on menera les parallèles ef, gh, ik, etc., à la perpendiculaire EF, jusqu'à la rencontre de la ligne d'élévation FV : ce qui donnera sur chaque section correspondante à son plan, la dégradation de la ligne originale EF; par exemple, ef sera la hauteur perspective de la ligne EF sur le plan horizontal $x1$; et gh, celle du plan $y2$, ainsi des autres. Pl. II. Fig. 10.

Remarque.

71. On aurait pu, de tout autre point de l'horizon, que de celui du point de vue, trouver la même dégradation.

Car si d'un point quelconque, comme p, on tire les lignes Ep, Fp, que l'on prolonge les plans $x1$, $y2$, etc., jusqu'à la rencontre de la ligne de base Ep, et que l'on achève ensuite l'opération comme elle est décrite plus haut, on sentira que qt doit être égal à ef, étant sur un même plan, et qu'il en serait de même de toutes les autres perpendiculaires qui correspondraient à un même plan; on s'est dispensé de tirer les autres perpendicu-

Pl. II. Fig. 10. laires, pour éviter la confusion des lignes; au surplus, rien n'est plus facile que de vérifier cette conséquence, en mesurant ces différentes lignes au compas.

72. On peut faire usage des méthodes que l'on vient d'expliquer, pour former les échelles de dégradation, lors même que l'on ne fait que le croquis, ou l'esquisse d'un sujet, ou d'un tableau quelconque, en faisant une espèce de devis estimatif des dimensions, des positions et des distances de chaque point des objets originaux, et ensuite en les cotant sur la base, et sur le bord inférieur du tableau; savoir :

1°. Les longueurs originales, sur la base du tableau.

2°. Les hauteurs ou largeurs verticales, sur une des parties inférieures des bords du tableau, commme la figure suivante va l'expliquer.

Fig. 11. Soit le tableau ABCD disposé comme à l'ordinaire, le point *i* et le point *g*, situés sur la base BC, l'un et l'autre données de position originale, dont on veut trouver la position perspective dans le tableau, et même sur leurs plans; les élévations perpendiculaires relatives à des élévations originales aussi déterminées.

1°. On divisera le bord inférieur du côté DC, du tableau, en parties perspectivement égales, que l'on marquera d'un petit trait, accompagné d'un numéro, comme on le voit dans cet exemple, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc. Pl. II. Fig. 11.

2°. Cette division s'opérera par le même moyen que celui indiqué par la fig. 8, avec cette différence que l'on a pris ici (pour plus de commodité) le point de vue pour le point de distance, et le point de distance pour le point de vue : ce qui ne peut donner que le même résultat, la distance étant toujours la même entre ces deux points.

Pour cette division perspective, on a supposé la mesure originale E C, d'un mètre (1); ainsi toutes les autres, en remontant depuis C jusqu'au N°. 7, sont chacune d'un mètre perspectif (*Neuv. Prop*).

Actuellement, si on suppose que le point *i* est situé à 4 mètres d'enfoncement perspectif dans le tableau, on tirera au point de vue la ligne *i* V, et du N°. 4, on mènera parallèlement à la base la ligne 4 *l*, qui par sa rencontre avec la ligne *i* V, donnera la section *l* pour le point d'enfoncement perspec-

---

(1) Que l'on peut subdiviser, si on le juge à propos, en plus petites parties.

Pl. II. Fig. 11. tif. On fera la même opération pour le point *g* supposé à deux mètres d'enfoncement, et le point *m* sera le point cherché.

73. On trouverait de la même manière tous les points originaux, qui seraient placés sur la base du tableau, prolongés même de part et d'autre, s'il était nécessaire.

Quant aux lignes perpendiculaires au plan horizontal, on cotera leurs différentes élévations originales, sur l'aut re côté du tableau, comme on le voit aux points K, L, R, à compter depuis le point B de la base, et après avoir tiré (*Dix. Prop.*) les lignes BV, KV, LV; on prolongera les horizontales, savoir, 4 *l* jusqu'en *q*, et 2 *m* jusqu'en *n*; des points *q* et *n*, élevant ensuite des perpendiculaires jusqu'à la rencontre de KV, on aura les élévations, *nt*, *no*, *nr*, et *qx*, *qs*, *qp*, perspectivement égales, aux élévations originales BR, BL, BK, etc.

74. On doit bien sentir que, si on avait un point d'élévation original situé en *b*, hauteur de l'horizon, sa hauteur perspective serait celle du niveau de l'horizon, parce que, de quelque manière qu'une ligne de niveau soit dirigée à l'égard de l'œil, elle reste de niveau, si elle est au niveau de l'œil, et qu'il n'y a que les lignes de niveau qui seraient au-

dessus ou au-dessous de celles-là qui paraissent toujours inclinées à l'horizon. Pl. II. Fig. 11.

Remarque.

75. Le moyen de trouver à placer des points et des élévations perspectives sur des plans de niveau, ne peut être que très-commode, sur-tout pour les compositeurs qui n'ont besoin, au premier moment, que de points de repaires (si on peut s'exprimer ainsi) dans leurs esquisses, afin de laisser un champ libre à leur imagination, et en même tems afin d'avoir un moyen propre à la contenir dans les justes bornes qu'exige une composition sage, raisonnée et fondée en principes.

Car tout artiste, avant de composer un sujet quelconque, doit d'abord s'en former idéalement le plan, les règles de l'art lui font connaître ensuite s'il est exécutable ou non; ceux qui ne s'y assujettissent pas, soit par négligence ou par ignorance, s'exposent à tomber dans de grands écarts, ou à ne produire que les extravagances du génie, etc.

Onzième Proposition.

Mettre un Plan quelconque en perspective.

Première Méthode.

Pl. III. Fig. 12. Soit la figure irrégulière LORSQN ; de tous les angles élevez des perpendiculaires à la ligne de terre UW telles que LG, RH, SF, QK, NE; de toutes leurs sections H, G, F avec la ligne de terre, tirez au point de vue les lignes HV, GV, FV; et des sections H, F, E K, comme centre, et de l'intervalle de ces sections aux angles du géométral, décrivez les arcs de cercles O 5, N 2, Q 3, S 4; des points 5, 2, 4, 3, tirez au point de distance les lignes 3D, 4D, 2D, 5D, de leurs points de section *q*, *s*, *n*, *o*, avec les lignes du point de vue, menez les lignes correspondantes aux lignes du géométral, savoir, *sr* et *nl*, parallèlement à la base, parce que les côtés SR et LN, du géométral qu'elles représentent sont parallèles à la base (*Six. Prop.*) ; ensuite les lignes *qs*, *qn* et *lo* qui donneront la figure perspective *lorsqn*, dont LORSQN est le géométral.

Pl. III.
Fig. 12.

Démonstration.

Pour se convaincre de la justesse de cette opération, il ne faut que se rappeler ce qui a été établi par la neuvième proposition, et les conséquences qui résultent de sa solution, lesquelles se réduisent à porter sur la base du tableau les distances des points d'enfoncement, à compter du point où la perpendiculaire élevée du point cherché, fait section avec ladite base, et ensuite au moyen des deux lignes tirées, l'une au point de vue, l'autre au point de distance, à prendre pour le point d'enfoncement perspectif que l'on cherche la section de ces deux lignes, etc. C'est cette manœuvre que l'on a répétée pour chacun des points qui forment les angles du géométral que l'on vient de mettre en perspective; les arcs de cercles décrits sur la base, des points pris pour centre, où les perpendiculaires élevés des angles du géométral font section, ne sont autre chose, et n'ont pour but que de marquer sur la base les distances de ces angles à ladite base; lesquelles distances sont ensuite chacune déterminées dans l'enfoncement du tableau (comme nous l'avons déjà dit), par la section d'une ligne menée

Pl. III. Fig. 12. au point de vue, avec une autre menée au point de distance, etc.

D'où il résulte que ce n'est que par la répétition d'une même opération appliquée à chacun des points du géométral, que l'on trouve leurs divers enfoncement et situation dans le tableau, et que l'on ne parvient à tracer les contours des figures perspectives, que lorsque tous les points de leurs angles sont déterminés (N°. 40).

76. Quoique la méthode que l'on vient de décrire, établisse invariablement le principe de toute opération de perspective, nous en indiquerons une autre plus simple et moins sujette à jeter la confusion dans les lignes d'opération, et qui, par cette raison, est d'une pratique plus facile; elle consiste,

1°. A rapporter sur une même ligne tirée au point de vue, toutes les distances des points du géométral à la base du tableau.

2°. A être reportée ensuite par des parallèles à la base, sur le plan du rayon, qui doit déterminer leur vrai position au même plan d'où partent ces parallèles.

Avertissement.

Pour plus d'intelligence, on va décrire cette nouvelle opération sur un géométral sem-

blable au premier, et de même disposition de tableau, quant à la hauteur de l'horizon, la place du point de vue, et celle du point de distance, etc. : le tout seulement avec des dimensions d'échelles plus petites, afin d'avoir sur le prolongement de la base (N°. 73.), l'espace nécessaire à l'opération, que les bornes de ce format ne permettent pas d'étendre davantage. Pl. III. Fig. 12.

Deuxième Méthode.

Soit la fig. irrégulière LORSQN, de tous les angles du géométral, élevez des perpendiculaires à la ligne de terre, et comme dans l'exemple précédent, de leurs points de section avec cette ligne, tirez au point de vue les lignes HV, GV, etc., des mêmes angles du géométral, menez des parallèles à la ligne de terre, telles que LA, OB, RT, prolongez la perpendiculaire QK vers T, jusqu'à sa rencontre avec la parallèle RT. Fig. 13.

Ensuite du point K, comme centre commun, et des distances KA, KB, KQ, KT, décrivez des arcs de cercles A 2, B 5, Q 3, T 4; de leurs sections 2, 3, 4, avec la ligne de terre, tirez des lignes au point de distance jusqu'à la rencontre du seul plan du rayon KV; des

Pl. III. Fig. 13. sections *z*, *x*, *y*, faites sur le plan du rayon KV menez les parallèles *zl*, *xo*, *yr*, qui donneront sur les autres plans des rayons les points correspondans aux angles du géométral, d'où partent les perpendiculaires élevées à la base, tels que le point *s* pour le point S, le point *r* pour le point R, etc. : ce qui est évident, d'après les principes établis par la description des fig. 8, 9, 10 et 11.

Le point *q* représentant le point Q placé naturellement sur la perpendiculaire TK, reste invariablement placé sur le plan du rayon KV en *q*; les autres points étant déterminés par les parallèles, sur les lignes tirées au point de vue, correspondantes aux perpendiculaires qu'elles représentent (N°. 37.), tracez la figure perspective *lorsqn*, dont LORSQN est le géométral, et vous la trouverez parfaitement conforme à la première : c'est ce qu'il fallait exécuter.

Remarque.

Dans la vue de ramener toujours le lecteur aux principes qui ont dirigé les deux méthodes que l'on vient de décrire, nous croyons devoir lui faire remarquer,

Fig. 13. 1°. Que les lignes qui font des angles droits

ou de 90 degrés avec la base du tableau, ont leur point évanouissant au point de vue, tel que *or*, qui représente le géométral OR, perpendiculaire à la base, et que ce sont ces lignes, dirigées au point de vue, que nous nommons plans des rayons, conformément à ce qui est dit à la fin du N°. 63. Pl. III. Fig. 13.

2°. Que les lignes qui sont parallèles à la base du tableau, ont leur apparence aussi parallèle à cette même base, tel que *nl*, *sr*, qui représentent les parallèles géométrales, NL, SR.

3°. Que les lignes qui font des angles avec la base du tableau, qui ne sont ni de 45, ni 90 degrés, tels que *nq*, *qs*, *lo*, ont leur point évanouissant à un point quelconque de l'horizon, que l'on détermine (N°. 61.) par le prolongement de ces lignes jusqu'à l'horizon ; c'est ce que l'on voit dans les figures 12 et 13, au point X, où aboutit le prolongement de *nq* ; les autres *qs*, *lo*, auraient aussi leur point évanouissant à un point de l'horizon prolongé au-delà du tableau, s'il était necessaire (N°. 46.), ainsi qu'il est aisé d'en juger, à la seule inspection des fig. 12 et 13.

4°. Que le résultat des deux méthodes dont il est question, étant parfaitement conforme

Pl. III. Fig. 13. aux principes premièrement établis, toutes les autres méthodes que l'on pourra en déduire, ou tous les moyens d'abréviation que l'on pourra imaginer (et le nombre en est grand), ne seront praticables qu'autant que ces moyens seront basés sur ces principes, qu'il faut toujours regarder comme fondamentaux, et qu'il ne faut jamais perdre de vue.

Nous ferons remarquer de plus, que ces méthodes renversent l'objet, et voici pourquoi.

78. On y suppose le géométral des objets placé en avant de la base du tableau, au lieu de l'être derrière (N°. 42, trois. alinéa); cette disposition de l'objet, par rapport à la vitre ou au tableau, étant contraire à l'effet naturel de la coupe des rayons visuels, par l'interposition de la vitre, entre l'objet et le spectateur, supposerait aussi le spectateur placé de l'autre côté de la vitre, pour qu'il pût voir l'objet sans être renversé : ce qui n'étant pas, l'opération le présente dans un sens renversé à l'œil du spectateur, c'est-à-dire, que la partie la plus près de la base du tableau dans le perspectif, devrait en être la plus éloignée, et que celle qui en est la plus éloignée, devrait en être la plus près.

D'où il résulte qu'il faut supposer le géométral des objets placé derrière la vitre, ou ce qui est la même chose, derrière la base du tableau, pour voir dans son vrai sens le perspectif des objets, sur-tout lorsque l'on a des plans qui l'exigent, cependant lorsqu'il sera indifférent de présenter les plans perspectifs dans un sens ou dans un autre (comme celui d'un carré ou d'un cercle, etc.) on pourra faire usage de ces méthodes, qui d'ailleurs (comme nous l'avons démontré) sont parfaitement conformes aux principes ; l'exemple suivant donnera la manière de représenter l'objet sans être renversé. Pl. III. Fig. 13.

Troisième Méthode.

Douzieme Proposition.

Représenter l'objet sans être renversé.

Préparation.

Soit la figure irrégulière LORSQN, encore semblable à celles des deux derniers exemples, et placée de même en avant de la base UW du tableau, on reportera parallèlement cette base UW en T, à une distance T 6 égale à K 9 qui est celle que l'on suppose être der- Pl. IV. Fig. 14.

Pl. IV. Fig. 14. rière la vitre entre l'objet et elle ; à cette nouvelle disposition de la base, qui est naturellement celle de la vitre, si on suppose l'œil du spectateur placé en P, il sera aisé de sentir que la vitre, étant placée entre lui et l'objet, il le verra perspectivement dans son vrai sens ; c'est-à-dire que les parties de l'objet, tel que RS qui sont plus près de l'œil, seront plus grandes et plus près de la base que les parties qui en sont plus éloignées, telles que LN ; ce qui est le contraire lorsque l'objet est renversé : cela posé, l'opération sera à peu de chose près la même.

Opération.

Elevez de tous les angles du géométral des perpendiculaires LG, RH, etc. à la ligne de terre ; de leurs sections H, G, F, etc. tirez au point de vue ; menez les parallèles L9, O8, R6 jusqu'à la rencontre de la perpendiculaire KQ, prolongée jusqu'à la nouvelle base ou la vitre en T ; prenez ce point T pour centre et décrivez les arcs de cercles 6 2, Q3, 8 5, 9 4, qui marqueront sur cette base et sur son prolongement les distances des angles du géométral à cette nouvelle base T ; ensuite reportez ces distances T2, T3, T5, T4, à la

base prolongée UW sur laquelle vous opérerez; Pl. IV. Fig. 14.
ce que vous ferez, en élevant les perpendiculaires 2A, 3B, 5C, 4I; des points A, B, C, I tirez des lignes au point de distance et achevez l'opération comme celle de la fig. 13, ce qui vous donnera *lorsqn*, pour le perspectif de l'objet géométral LORSQN, sans être renversé, ce qu'il fallait exécuter.

Nota. Dans ces opérations on emploie des arcs de cercles pour marquer les distances sur la base du tableau, afin de ne pas les confondre, de mieux reconnaître les angles à qui elles appartiennent, et de ne point prendre l'une pour l'autre, ce qui pourrait arriver souvent, si on se contentait de les y marquer seulement au compas; par exemple l'arc Q 3 marque de T en 3 la distance de T en Q, et ainsi des autres qui sont dirigées par des parallèles, telles que 6 2 marque la distance de T en 6, etc.

Treizième Proposition.

Mettre un Cercle en Perspective.

Construction.

Soit le cercle O V I L que vous inscrirez Fig. 15.
dans un carré *abcd*; tirez les diamètres OI, LV du cercle, et les diagonales *ac*, *bd* du

carré; prolongez le diamètre OI et les côtés
Pl. IV. Fig. 15. perpendiculaires *ad*, *cb* du carré, jusqu'à la base UW; faites passer par les sections M, K, Q, H, des diagonales du carré avec le cercle, les perpendiculaires KM, HQ, prolongez aussi jusqu'à la base UW après cette construction.

Mettez le carré *a b c d* en perspective à l'ordinaire, en tirant au point de vue des lignes partant des sections 1, 2, 3, 4, 5 faites sur la base, et de celle *e*, au point de distance. (*Huit. Pr.*)

Vous aurez premièrement le carré perspectif ABCD; tirez ensuite la seconde diagonale BD, et par le centre *r*, le diamètre *l v*; par les extrémités *i*, *v*, *o*, *l* des diamètres, et par les sections *k*, *h*, *q*, *m*, correspondantes aux points K, H, Q, M du géométral, où les diagonales coupent le cercle, faites passer les arcs de cercle *lk*, *ki*, *ih*, etc. et vous aurez le cercle perspectif *i h v q o m l k* dont IHVQ OMLK est le géométral.

Observation.

80. Il arrive quelquefois que le point de distance est trop éloigné pour que l'on puisse y tirer des lignes commodément, dans ce cas il faut y suppléer, et en trouver un qui

donne

donne les mêmes segmens : voici la manière de s'y prendre. Pl. IV. Fig. 15.

Supposons que le point Z est équidistant du point de vue de la moitié de la distance, et que la moitié de la grandeur *i e* est en *f*, si de ce point *f* on tire au point Z, moitié de la distance, on aura de même la section A telle que toute la grandeur *i e* l'aurait donnée, étant tirée au vrai point de distance, et ainsi des autres points; le tout étant au tout, ce que la partie est à la partie.

81. D'où il suit que l'on ira de la moitié à la moitié, du tiers au tiers, du quart au quart, etc.

82. Nous ferons observer de plus que l'on pourra mettre un cercle en perspective, par un plus grand nombre de points, en prenant un nombre de parties égales, pourvu que ce nombre de parties égales se trouve pair dans le carré qui renferme le cercle.

Remarque sur la ligne horizontale.

83. On a vu (No. 53 et 54) que le spectateur placé au sommet de l'angle optique doit voir tout ce que le cadre du tableau (que l'on suppose transparent) embrasse de terrain.

Si ce terrain est supposé libre de niveau et

Pl. IV. Fig. 15. uni comme une vaste plaine indéfinie, il est évident qu'il doit voir le terrain terminé par une ligne de niveau, qui est confondue dans la circonférence d'un cercle, qui paraît séparer le ciel de la terre, et dont l'œil est le centre. (On appelle ce cercle l'horizon céleste.)

Or la portion visible de ce cercle étant une ligne droite, il n'est pas moins évident que la ligne horizontale du tableau est la perspective de cette portion visible de l'horizon céleste, et que les divisions de la ligne horizontale sont les perspectives des degrés de cette portion de cercle ; d'où il suit :

84. 1°. Que si l'œil est le centre de l'horizon céleste, il est aussi le centre de la portion visible de cet horizon céleste que comprend l'ouverture de l'angle optique que l'on a choisie pour embrasser telle ou telle étendue de terrain.

2°. Que l'horizon du tableau doit contenir le nombre de degrés qui servirait de mesure à l'angle optique, le tableau étant borné en étendue par l'ouverture de cet angle. (N°. 47.)

3°. Enfin que si l'on peut diviser l'horizon du tableau en autant de parties égales que l'ouverture de l'angle optique contient de degrés, on aura le moyen de faire sur un plan pers-

pectif de niveau, un angle égal à un angle donné. (avert. art. 7.) Pl. IV. Fig. 15.

Quatorzième Proposition.

Représenter en Perspective, sur un Plan de niveau, un angle quelconque.

85. Avant de procéder à cette opération, il faut diviser l'horizon en autant de parties égales que la partie du cercle (appelée horizon céleste) contient de degrés; pour cela il faut connaître l'ouverture de l'angle optique que l'on a choisie pour embrasser tous les objets que l'on veut représenter, c'est-à-dire, que, pour faire cette division, il faut savoir s'il est de 60, 70, 80 ou 90 dégrés, etc. si comme dans cet exemple il est de 90°, on le divisera en parties de chacune 10 degrés jusqu'au nombre qui formera 90 degrés, que l'on subdivisera ensuite s'il est nécessaire; mais pour plus de commodité, on fera d'abord cette division sur la base du tableau (qui est de même étendue que l'horizon), et on en formera après une espèce d'échelle à part, sur laquelle on prendra avec le compas le nombre de degrés que l'on aura besoin de porter sur l'horizon pour déterminer telle ou telle dé-

Pl. IV. Fig. 15. clinaison de lignes ; cette précaution empêche que l'on ne confonde les mesures de degrés avec les mesures linéaires qui sont celles dont ont fait usage sur la base : cela posé,

Pl. V. Fig. 16. Supposons que la ligne DE étant donnée, est la perspective d'une ligne originale, sur un plan de niveau, on la prolongera jusqu'à la rencontre de l'horizon (N°. 61.) en un point quelconque C; si d'un point B de cette ligne, on demande un angle dans le même plan de tant de degrés que l'on voudra, comme de 90, de son point évanouissant C (depuis lequel vous compterez le nombre de degrés, du côté où l'angle doit être, comme de C en A), portez 90 degrés de C en A, sur l'horizon prolongé, s'il est nécessaire, et tirez la ligne AB, vous aurez l'angle ABC, perspectivement de 90 degrés.

D'où il suit,

1°. Que si d'un point quelconque, comme B, de la même ligne, on demande qu'il y soit élevé perspectivement une perpendiculaire, l'opération sera la même, l'angle qu'elle fera avec cette ligne devant être de 90 degrés.

2°. Que si par un point F, donné sur le tableau, on demande qu'il soit abaissé perspectivement une perpendiculaire à cette ligne perspective DE, de son point évanouissant

C au point A, on portera 90 degrés, et on fera passer par le point F la droite AB, qui sera la perpendiculaire cherchée. Pl. V. Fig. 16.

3°. Si du point g de la même droite perspective, on demande un angle de 30 degrés, on portera de C en h, 30 degrés, et on tirera la ligne hg, qui donnera l'angle hgC, perspectivement de 30 degrés.

4°. Enfin, que l'on trouverait perspectivement, par le même moyen, sur toute autre ligne perspective, plus ou moins inclinée à droite ou à gauche du plan vertical du tableau (lequel existe, comme on sait, dans la perpendiculaire abaissée du point de vue sur la base), tous les angles et toutes les perpendiculaires perspectives que l'on pourrait demander.

Quinzième Proposition.

Diviser une ligne, donnée en perspective, en tant de parties égales que l'on voudra. Fig. 17.

Soit HI, la ligne donnée, qu'il faut diviser en cinq parties égales : par un point A quelconque, pris sur l'horizon, tirez par les extrémités H et I, deux droites AH, AI, jusqu'à la ligne de terre; divisez l'intervalle BC

Pl. V. Fig. 17. en cinq parties égales BD, DE, EF, FG, GC; tirez les lignes AD, AE, AF, AG, et la ligne donnée se trouvera divisée en parties perspectivement égales aux points *k*, *l*, *m*, *n*; car il est évident qu'elle se trouve interceptée entre des parallèles originales AD, AE, etc. (N°. 19.), et que ces parallèles sont également éloignées entr'elles, puisqu'elles coupent BC en parties égales, BD, DE, etc.; donc elles coupent aussi HI en parties perspectivement égales : ce qu'il fallait exécuter.

Nous ferons remarquer que pour plus d'exactitude, il faut,

1°. Choisir le point A, de sorte que ses deux distances AH, AI, aux extrémités de la ligne HI, donnée, soient le plus égales possible.

2°. Que s'il fallait diviser la ligne donnée HI en parties inégales entr'elles, mais déterminées par un devis, on diviserait l'intervalle BC en parties proportionnelles à celles du devis, et que tirant du point A des lignes à ces divisions, elles couperaient HI aux points cherchés, etc.

Nota. Si d'un point B, on tirait la ligne B*d* au point de distance, les sections qu'elle ferait avec celles tirées au point de vue, donneraient les degrés proportionnels d'enfonce-

ment de ces sections dans le tableau; savoir : $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, et enfin $\frac{5}{5}$ égaux au tout : on trouverait également $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc. d'un tout, etc. Pl. V. Fig. 17.

Avertissemement.

86. Jusqu'à présent, on n'a parlé que des méthodes générales applicables à des objets isolés et présentés sous l'aspect le plus propre à y faire connaître avec clarté les principes fondamentaux sur lesquels ces méthodes sont fondées (ce qui doit être dans tout traité élémentaire); mais cela ne suffit pas, lorsque l'on a à traiter un sujet, qui est composé d'une suite d'objets, qui presentent divers aspects, sur différens plans, et qui occupent une grande étendue de terrain, dont il faut aussi rendre compte.

87. Alors le commençant peut se trouver embarrassé, dans la multitude des lignes où le jettent nécessairement les opérations qu'il faut faire sur chaque objet pour le mettre en perspective, en ne suivant strictement que ce qui a été enseigné jusqu'ici.

88. C'est pourquoi on a pensé qu'il serait utile de lui indiquer une première route à suivre, pour le tirer, autant que possible, du fatras des lignes d'opération (ce que l'on

Pl. V. Fig. 17. ne peut cependant élaguer à un certain point ; ce dont il faut convenir), en attendant que par un exercice consommé de la pratique de la perspective, il en trouve d'autre de lui-même.

89. Le moyen que nous croyons applicable, sur-tout aux terrains d'une grande étendue, et varié de beaucoup d'objets, est la méthode des carreaux perspectifs ; en sorte que l'opération est presque semblable à celle qui se fait, pour copier un dessin ou un tableau quelconque, par le moyen des carreaux.

Cette méthode, simple en elle-même, a encore, au nombre de ses avantages, celui de ne point renverser l'objet (1).

Seizieme Proposition.

Mettre un Plan quelconque en Perspective, par le moyen de carreaux.

Fig. 18. Soit le plan géométral ABCD, que l'on se propose de mettre en perspective, par le moyen des carreaux.

---

(1) Lorsque l'on a des sujets militaires à représenter, tels que des champs de batailles, des marches d'armées, des siéges, etc., il faut nécessairement avoir recours à cette méthode.

Préparation.

Pl. V. Fig. 18.

1°. On tracera sur le plan géométral une ligne comme EF, dans la direction que l'on aura choisie pour devoir être celle du rayon principal du spectateur, et sur le prolongement de laquelle il devra être placé, pour découvrir les objets à représenter de la manière la plus avantageuse ou la plus pittoresque. D'où il suit que la direction de cette ligne est absolument arbitraire, et qu'elle ne doit être déterminée que par la manière dont les objets doivent être vus; mais qu'il faut qu'elle soit premièrement établie, pour pouvoir ensuite tracer les autres lignes d'opérations, qui lui sont parallèles ou perpendiculaires, comme on va le voir.

2°. Sur le prolongement de EF, on choisira un point comme H où l'œil du spectateur sera censé placé, pour pouvoir de ce point H embrasser d'un seul coup d'œil la quantité d'objets que l'on veut représenter et à une distance propre à lui faire distinguer nettement les parties les plus intéressantes du sujet à traiter.

3°. On tracera l'angle optique sous lequel on voudra que les objets soient vus en pers-

Pl. V. Fig. 18. pective, et le point H sera le sommet de cet angle ; et comme on a pris dans cet exemple l'angle droit, pour embrasser une plus grande étendue de terrain, on fera l'angle GHI de 90 degrés.

4°. L'angle optique GHI étant tracé, on supposera l'interposition de la vitre (*Quat. Prop.*) entre les objets et le spectateur à une distance quelconque, comme en E, ainsi par le point E et perpendiculairement au rayon principal, on tirera la ligne KL appuyée sur les deux côtés GH et IH de l'angle optique ; cette ligne KL représentera la base de la vitre, égale en étendue à celle du tableau, et déterminera en même tems la distance du spectateur à la vitre (*même Prop.*) ; ainsi HE sera cette distance.

5°. Avant de s'occuper des carreaux, il est bon de déterminer aussi quel sera la hauteur de l'horizon dans le tableau, relativement aux parties de détail qui doivent être vues et senties dans le perspectif des objets. (N°. 64, art. 5.)

Par exemple, dans le plan proposé, si on veut voir l'objet M par-dessus le mur N, il faudra que le spectateur soit supposé élevé à une hauteur suffisante ; ainsi, pour connaître cette hauteur (qui sera celle de l'hori-

zon), on fera la fig. 20, et voici comment:

1°. D'un point P où le pied du spectateur sera censé placé, on tirera la ligne OP égale au rayon MH, sur laquelle on placera la distance du mur N au pied du spectateur en R, de manière que PR égale HN; par ce point R on élèvera une perpendiculaire RT, à laquelle on donnera la hauteur du mur N que l'on suppose ici être de 8 pieds. Pl. V. Fig. 20.

2°. Par le point O, et un peu au-dessus de la hauteur du mur N, on fera passer une ligne OQ qui rencontrant une perpendiculaire aussi élevée au pied P du spectateur en Q, le point Q, où elle terminera cette perpendiculaire, donnera PQ pour la hauteur de l'horizon cherchée; laquelle hauteur, mesurée à l'échelle du plan proposé, est équivalente à 10 toises.

90. Toutes ces choses étant faites, il n'est plus question que de diviser le plan géométral en autant de carreaux que l'on voudra, en commençant par la base KL de la vitre, observant pour plus de régularité, que cette base soit divisée en nombre de parties égales; on continuera les carreaux, sur tout le plan, en les terminant sur les côtés de l'angle GHI; le terrain au-delà de l'ouverture de cet angle, ne pouvant être vu du spectateur. (N°. 48.)

Pl. V. Fig. 20. 91. Il faut encore connaître en mesures linéaires l'étendue KL de la base de la vitre (récap. art. 6.) Pour cela, on cherchera avec le compas combien elle contient de mesures linéaires de l'échelle du plan géométral; dans cet exemple sa mesure linéaire équivaut à 45 toises, et par conséquent (N°. 55, art. 2.) la distance HE du spectateur à la vitre, a celle de 22 $\frac{1}{2}$ toi. (N°. 55, art. 2.)

Il résulte de toutes ces opérations que l'on connaît :

1°. Que la base du tableau ou de la vitre est divisée en 45 mesures linéaires.

2°. Que l'ouverture de l'angle optique est de 90 degrés.

3°. Que la distance du spectateur à la vitre ou au tableau est de 22 mesures linéaires $\frac{1}{2}$.

4°. Que la hauteur de l'horizon est de 10 mesures linéaires de l'échelle du plan.

5°. Enfin, la quantité de carreaux fait sur le géométral, et par conséquent celle qu'il faudra mettre en perspective.

Nota. La connaissance de toutes ces choses doit toujours précéder une opération de perspective quelconque (N°. 64.), parce qu'elles tiennent essentiellement à leur justesse et à leur ensemble, et qu'avec l'omission d'une seule on ne fait rien de bien.

Ainsi, d'après ces données, on procédera avec sûreté à l'opération perspective proposée. Pl. V. Fig. 20.

Opération perspective.

1°. On établira la base *ab* de son tableau, de telle étendue que l'on voudra, c'est-à-dire, ou plus grande ou plus petite que celle de la vitre KL qui la représente dans le géométral ABCD, avec cette seule différence, que, devant être divisée en autant de mesures linéaires (récap. art. 6.), elles seront ou plus grandes ou plus petites; ainsi KL, contenant 45 mesures linéaires, on divisera *ab* en 45 parties égales, lesquelles formeront l'échelle de toutes les mesures originales du plan perspectif; il est entendu que l'on peut la faire égale à celle de la vitre, etc. Fig. 19.

2°. On élèvera aux extrémités de la base *ab*, que l'on aura choisie, des perpendiculaires que l'on déterminera à volonté comme en *c*, *d*, pour fixer la hauteur du tableau.

3°. On tracera la ligne horizontale *ef* à la hauteur de 10 mesures linéaires (comme l'a indiqué la fig. 20.) prise sur l'échelle du plan perspectif.

4°. Le spectateur étant placé vis-à-vis le milieu du tableau, on élèvera, par le milieu

Pl. V. Fig. 19. *h* de sa base, une perpendiculaire *hg*, qui, coupant l'horizon au point *g*, donnera le point *g* pour le point de vue figuratif (*Deux. Prop.*) et *hg* pour le rayon principal ou la verticale du tableau.

5°. On placera sur la ligne horizontale le point de distance; et comme dans cet exemple la distance est égale à la moitié de la base du triangle géométral KHL, à cause de l'angle droit (N°. 55, art. 2.), on le placera en *f*, à 22 $\frac{1}{2}$ mesures linéaires, à droite ou à gauche (s'il est nécessaire) du point de vue *g*; car EH étant égale à EL dans le géométral, *gf* doit être égale à *hb* dans le perspectif.

6°. On fera autant de carreaux perspectifs qu'il y en aura de géométraux, et pour y parvenir:

1°. On divisera, comme dans le géométral, la base du tableau en 5 parties égales, et des points *a*, 2, 3, 4, 5, *b*, on tirera au point de vue, ce qui donnera les côtés verticaux des carreaux, et censés perpendiculaires à la base. (*Huit. Prop.*)

2°. Du point *a* on tirera au point de distance une ligne *af* qui donnera les sections *q*, *r*, *t*, etc. (N°. 68.) et on mènera par ces points de section *q*, *r*, *t*, etc. des parallèles qui achèveront chacune, autant de carreaux qu'il

y aura de divisions faites sur la base, et par conséquent donneront les côtés parallèles de ces carreaux à la base. Pl. V. Fig. 19.

3°. Pour avoir les autres carreaux, on portera sur la dernière parallèle prolongée de part et d'autre en *z* et en *s*, le côté du carreau original *a* 2 réduit à *xp* sur ce prolongement, c'est-à-dire, on portera *xp* de *x* en *y*, de *y* en 8, etc. jusqu'à la bordure en *z* et en *s*, où cette mesure doit finir juste de part et d'autre, pour avoir les points des lignes qui vont au point de vue; les lignes tirées au point de vue par ces nouveaux points, se trouveront aussi recoupées par la première diagonale *af*, et donneront le moyen de continuer les carreaux jusqu'au nombre dont on aura besoin.

Nota. C'est ici le lieu de rappeler que les côtés verticaux du tableau représentent les côtés verticaux de la vitre KL (fig. 18.) où se confondent le prolongement des côtés GH, IH de l'angle optique GHI, par l'effet de la coupe des rayons visuels (N°. 56); et de faire remarquer que le nombre de carreaux et de demi-carreaux, qui se trouvent compris d'une part entre les côtés obliques de l'angle GHI, et de l'autre, entre les côtés verticaux *ac, bd* du tableau, étant le même sur le même plan,

Pl. V. Fig. 19. il en résulte la preuve incontestable que tout le terrain géométral (au-delà de la vitre) embrassé par cet angle, aura son apparence perspective dans le tableau (N°. 53.), puisque le nombre de carreaux perspectifs sera égal au nombre de carreaux géométraux, etc.

7°. Les carreaux perspectifs étant faits, il ne s'agit plus que de placer dans chaque carreau perspectif, correspondant à chaque carreau géométral, les objets qui s'y trouvent placés, c'est-à-dire, les points, les lignes et les contours qui dessinent les formes perspectives des objets, et celle du terrain sur lequel ils sont assis.

Cette opération présente si peu de difficultés, qu'il serait superflu d'entrer dans les détails minutieux du placement de chaque chose, pour en faciliter l'intelligence.

93. Cependant comme il n'est donné à personne d'avoir le compas dans l'œil, et qu'au contraire l'expérience démontre qu'il nous trompe souvent, il est bon d'indiquer des moyens de vérifier et d'apporter toute l'exactitude possible dans le placement des points et des lignes dans les carreaux perspectifs, ce que l'œil n'estime jamais bien juste, lorsqu'on ne s'en rapporte qu'à lui seul.

Par exemple, si on a une ligne parallèle

comme

comme *mn* du géométral, placée au tiers du carreau KV*tb* dans l'enfoncement, il faudra chercher dans le carreau perspectif, correspondant le tiers du carreau dans l'enfoncement; pour cela, on divisera le côté *a* 2 correspondant à KV, en trois parties égales, par l'une de ces parties 7, on tirera au point de vue la ligne 7 9 et ensuite, du même carreau, la diagonale *aq* qui coupera la ligne 7 9, tirée au point de vue, au point *i*, tiers d'enfoncement du carreau *a* 2 *q l*; ce point *i* sera celui par lequel on fera passer la parallèle que l'on cherche à placer dans sa vraie position. (Voyez le nota à la suite de la *Quinz. Prop.*) Pl. V. Fig. 19.

Il en serait de même pour $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, etc. Voilà pour les parties d'enfoncement.

Quant à celles qui sont perpendiculaires à la base, telles que la ligne XY du géométral, si cette ligne est éloignée d'un côté vertical du carreau, d'une quantité Z*h*, égale à $\frac{1}{12}$, on prendra $\frac{1}{12}$ du côté parallèle *b* 5, du carreau orginal, que l'on portera de 5 en 10; par le point 10, on tirera au point de vue, et l'on aura la position de la ligne cherchée.

Ces moyens s'appliquent aux points comme aux lignes, dans ce cas-ci, comme dans le premier.

Observations.

94. Lorsque l'on a poussé les carreaux à un certain point d'enfoncement dans le tableau, et que les lignes parallèles deviennent si près les unes des autres, et celles qui sont tirées au point de vue et au point de distance, si obliques, qu'à peine les distingue-t-on, on peut encore pousser la recherche de plans plus enfoncés (s'il est nécessaire), en calculant à quelle distance plus éloignée, les plans dont on a besoin sont situés de celui où l'on s'arrête, pour ne pas tomber dans la confusion, et savoir toujours où on en est.

Par exemple, si on suppose un plan éloigné de celui où on s'est arrêté, de 10 ou 12 carreaux, on doublera, triplera ou quadruplera, etc. le côté du carreau d'où l'on part, pour pouvoir arriver, sans confusion, au plan cherché : ce qui est évident, les côtés des carreaux étant plus grands, ils se distingueront facilement, jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la distance d'enfoncement cherchée.

On sent bien que l'enfoncement des objets dans le tableau, ne peut être indiqué que jusqu'à un certain point vers l'horizon, parce que les objets étant destinés à être dessinés,

doivent être à la portée de la vue, et qu'ils doivent être considérés comme étant à une distance finie les uns des autres, et par rapport à l'œil, tandis que la circonférence de l'horizon en est à une distance infinie, qui ne lui permet pas d'y distinguer aucun objet.

Ainsi, quelle que soit la méthode que l'on emploie, la recherche de l'apparence des points et des lignes dans l'enfoncement du tableau, sera toujours bornée au terme où la vue cessant de distinguer les objets, ils se confondent avec le ton atmosphérique de l'horizon céleste, dont la distance est infinie.

95. Avant de finir ce chapitre, il est bon de faire faire aussi quelques observations relatives à la position de l'œil, ou, pour mieux dire, à la position de l'horizon dans le tableau, à celle du rayon principal, à celle de la vitre, et des élévations qui en sont les plus voisines, qui sont,

1°. Que pour les tableaux destinés à décorer des appartemens, on peut supposer l'œil élevé d'une mesure équivalente à 7 à 8 pieds au-dessus de la base, ou du niveau du terrain géométral.

2°. Qu'on ne doit pas s'astreindre à placer l'œil à la hauteur ordinaire d'un homme, si ce n'est dans les perspectives qui sont faites

pour être vues de très-loin, et pour paraître une continuité du terrain sur lequel le spectateur est placé ; telle serait l'extrémité d'une galerie allongée par un tableau perspectif, ou un tableau placé dans le fond d'un jardin, etc. et dans ce cas, supposer l'œil placé à la distance que la situation du lieu exigera.

3°. Que dans les perspectives de théâtres, on suppose l'œil placé vers le milieu de l'amphithéâtre, et à une hauteur qui ne soit que de la moitié ou des deux tiers de celle d'un homme, au-dessus du niveau de cet amphithéâtre, afin que le terrain mis en perspective, paraisse une continuité non interrompue du parquet du théâtre.

4°. Que pour les terrains d'une grande étendue, et sur lesquels sont situés beaucoup d'objets, on doit donner à l'œil assez de hauteur, pour que les parties n'en soient pas trop dégradées, et qu'on puisse les distinguer sans confusion ; et lorsque le point de vue est très-élevé, cette sorte de perspective est appelée *vue d'oiseau*.

Beaucoup de personnes la confondent avec ce que l'on appelle perspective cavalière ou militaire, dont les ingénieurs se servent pour dessiner les fortifications ; elle consiste seulement à établir la hauteur géométrale de cha-

que objet, sur son plan horizontal, sans être assujetti à aucuns points de fuite, et par conséquent, à aucune dégradation, ni à aucune altération de forme; il faut donc en faire la distinction, en considérant celle-ci plutôt comme le géométral des objets, que comme leur perspectif; on en trouvera un exemple à la fin de notre *Traité du Lavis des Plans.*

5°. Qu'en général, la hauteur de l'oeil doit être déterminée, de manière à ce qu'il puisse voir, le plus distinctement qu'il est possible, les objets qui doivent nécesairement entrer dans la composition du tableau, et dans leur meilleur effet.

6°. Que cependant il ne faut pas élever l'œil à une hauteur démesurée pour les perspectives à vue d'oiseau, parce que les objets des premiers plans sur-tout, se trouveraient défigurés, et changer de forme de telle sorte, qu'un quarré, par exemple, se trouverait travesti en un parallèlograme alongé, etc., et par conséquent que les distances d'enfoncement dans le tableau, ne seraient plus perspectivement égales aux distances originales du géométral : ce qu'il faut éviter, en laissant exister, dès le premier plan, un peu de dégradation, si l'œil doit être très-élevé.

7°. Que lorsqu'il est question de déterminer

la direction du rayon principal du spectateur, il faut choisir celle qui est la plus propre à faire voir les objets principaux du sujet à traiter, sous l'aspect le plus agréable et le plus pittoresque, tant pour les formes que pour les effets : ceci se rapporte au talent de savoir choisir un site, et dépend absolument de l'intelligence de l'artiste, de sa manière de voir et de sentir.

Cependant la manière de se faire une idée de ces choses, à l'inspection d'un plan que l'on veut mettre en perspective, consiste à remarquer du point où on aurait placé l'œil du spectateur, les parties qui sont situées dans un même alignement, dans des lignes parallèles, dans les mêmes verticales, dans les mêmes diagonales, etc., ainsi que la trace des rayons visuels, pour arriver, sans obstacle, sur tel ou tel objet principal du sujet, plus ou moins directement; quelles sont aussi les parties qui sont couvertes par d'autres, etc.

Le moyen le plus propre à se donner ces idées, est de promener une règle sur le plan géométral, en l'assujetissant, par un bout, à un point de pivot, qui est censé l'œil, et en même tems le pied du spectateur; de sorte que chaque mouvement que l'on fait faire à la règle sur son pivot, indique un rayon vi-

suel, et en même tems une ligne passant par le pied du spectateur ; conséquemment (N°. 56.), à chaque point ou à chaque angle d'une figure où on l'arrête, elle indique aussi une perpendiculaire dans le plan perspectif, et les objets, ou leurs parties, qui en couvriraient d'autres, ou qui seraient couverts par d'autres, dans l'élévation perspective.

8°. Que dans la manière de placer la vitre, il faut observer que tous les objets que l'on veut faire entrer sur le devant de la scène que doit représenter le tableau, soient placés en entier derrière elle entre les côtés de l'angle optique, et à la distance que l'on trouvera convenable de donner à une espèce d'avant-scène, ou espace que l'on laisse ordinairement entre la base du tableau et les objets du premier plan, lesquels sont appelés objets aisément visibles.

9°. Que lorsque l'on a des élévations considérables sur le premier plan des objets aisément visibles, il faut proportionner l'espace de l'avant-scène à ces hauteurs, afin qu'étant plus reculés dans le tableau, elles ne surpassent pas sa hauteur, et qu'au contraire, elles se découpent avec grâce, à une certaine distance de la bordure supérieure du tableau.

Ceci concerne particulièrement les tableaux

d'extérieurs, de paysages et de vues d'édifices qui se groupent avec d'autres, etc. lesquels font toujours un mauvais effet s'ilsse trouvent tronquées par la bordure supérieure du tableau; c'est pourquoi, dans ce cas, il faut reculer l'avant-scène, autant qu'il est possible, pour éviter cet inconvénient.

Il n'en est pas de même pour les sujets intérieurs où la scène est circonscrite dans un espace dont on ne peut voir l'extérieur ni la hauteur, etc.

A ces considérations, je crois devoir en ajouter une essentielle, concernant l'ouverture d'angle que l'on peut choisir pour représenter telle ou telle étendue de terrain, quoique j'aie dit (Nos. 47, 48, 49) tout ce qui peut fixer les idées sur ce point, et que je ne l'aie dit que d'après les règles invariables réduites en pratique par les grands maîtres; mais peu de personnes en ont assez étudié les principes, ou ne les ont pas assez mis en pratique, pour être dégagées de toute incertitude à cet égard, en sorte que tous les jours on entend s'élever des questions à ce sujet (malgré tous les traités de perspective qui existent depuis si long-tems, et les morceaux de perspective qui en sont le produit); les uns ne considèrent que ce qui convient aux peintres d'histoire, les

autres aux paysagistes, aux architectes, ou aux sujets d'intérieurs, etc. et généralement tous inclinent assez pour des angles très-aigus; en conséquence de cette incertitude d'opinions sur l'ouverture d'angle que l'on doit choisir, eu égard au sujet que l'on a à traiter, j'ai imaginé que rien ne pouvait mieux détermi-ner à faire prendre un parti pour tel ou tel sujet à représenter, que de mettre sous les yeux de l'artiste (qui sera incertain) le tableau d'un même plan géométral, mis en perspective sous l'ouverture de différens angles (embrassant une même étendue de terrain), à compter de l'angle droit, ou de 90° jusqu'à celui de 20°; on y verra la dégradation des lignes, à raison des distances que donneront les ouvertures d'angles plus ou moins aigus; et à raison de la dégradation des lignes, celle des tons de couleur en même proportion (ce qui offre une échelle de dégradation linéaire et aérienne en même tems); d'où il résultera que, par comparaison, on saisira d'un seul coup d'œil l'ouverture d'angle qui conviendra au sujet que l'on aura à imiter, et de plus les angles qui sont admissibles, ou à rejeter en perspective, et enfin que l'on pourra fixer invariablement ses idées à ce sujet. (Revoyez la note à la suite du N°. 47.) Pl. VI.

Je ne m'étendrai pas sur le choix que l'artiste devra faire relativement à tel ou tel sujet, je me bornerai à lui observer,

1°. Que les tons de couleur qu'il perdra, en s'éloignant trop des objets, doivent entrer pour beaucoup dans les considérations qui le détermineront à prendre tel ou tel parti.

2°. Qu'à raison des distances, la base du tableau s'agrandissant ou diminuant, c'est-à-dire (en contenant plus ou moins de mesures linéaires proportionnelles à celle du plan géométral) (récap. art. 6.), il arriverait qu'une base trop grande, par exemple pour un tableau d'histoire, ne lui permettrait pas de donner aux figures la hauteur qu'il se seroit proposée d'abord de leur donner, en conservant la proportion qu'elles doivent avoir avec les fonds et les monumens accessoires au sujet.

3°. Que les trop grandes distances, réduisant les points d'enfoncement dans le tableau, à des lignes presque sans intervalles les unes entre autres, les figures occupant les premiers plans, paraîtraient presque toutes posées sur une même ligne sans mouvement entr'elles, faute d'espace pour faire sentir leurs différens plans et l'écartement de leurs pieds, si elles sont debout et dans une action quelconque; cet inconvénient très-grand en produit un autre non

moindre, c'est celui de ne présenter pour les pieds que des racourcis très-difformes, même dans tous les sens, parce qu'à une certaine distance on ne peut voir le dessus d'un pied posé parallèlement à soi.

4°. Que, quoique les artistes soient dans l'usage (lorsque la composition de leurs tableaux est arrêtée et tracée sur la toile) de dessiner ces parties de leurs figures, ainsi que les autres, d'après nature (mais à la portée de l'œil et jamais à la distance supposée du spectateur); il en résulte (dans nombre de tableaux) une discordance entre l'aplomb des figures et le niveau du terrain, parce que le pied, dessiné à une distance moindre que celle qui est supposée, paraît poser sur un plan incliné, au lieu qu'il doit poser sur un plan horizontal, et que la même discordance se fait sentir pour tous les membres racourcis des figures qui ne sont point dessinées à la distance convenable, en ce que, quoique représentés en raccourcis, ils occuperaient plus d'espace que la grandeur totale même de la figure n'en occuperait, s'ils étaient déployés.

On pourrait donc conclure de tout ceci, que l'on ne doit pas prendre de très-grandes distances, sur-tout pour les tableaux d'histoire qui doivent être très-colorés et très-dé-

taillés, et que les grands maîtres de l'art ont opéré suivant ce principe, quoique l'on cherche à se persuader qu'ils ont toujours supposé le spectateur à de grandes distances. Cependant il serait facile de se donner sur cela un apperçu à-peu-près exact, en comparant la hauteur des figures du premier plan avec la base du tableau; par exemple, si la hauteur d'une figure du premier plan, n'est contenue en largeur sur la base du tableau qu'un petit nombre de fois, c'est une preuve que la distance est médiocre; si au contraire elle y est contenue un grand nombre de fois, la distance est alors considérable, etc.

On fera aisément ces distinctions, en se rappelant le rapport constant qui doit exister entre la base, la distance et l'ouverture de l'angle adopté, et que c'est de celle-ci que naissent les deux principaux agens des opérations de la perspective linéaire, la base et la distance.

DES ÉLÉVATIONS.

CHAPITRE III.

CONTENANT les moyens d'élever toutes sortes de Plans perspectifs à leur solidité.

DIX-SEPTIEME PROPOSITION.

Élever un solide sur son Plan perspectif.

METTEZ son plan ABCDEFGH en perspective à l'ordinaire ; de tous les angles du plan perspectif *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, élevez des perpendiculaires que vous terminerez comme il suit : Pl. VII. Fig. 21.

1°. Portez la hauteur donnée du solide, perpendiculairement sur la ligne de terre, comme en I L.

2°. Tirez des points IL à un point quelconque de l'horizon (*Dix. Prop.*) qui est dans cet exemple le point de vue, vous aurez deux lignes IP, L*t* perspectivement parallèles (ré-

Pl. VII. Fig. 21. cap. art. 9.), qui donneront des hauteurs perspectivement égales à toutes les perpendiculaires qu'on élèvera entre ces deux lignes, puisqu'elles sont censées parallèles.

3°. Des angles *b*, *a*, *h*, *g*, etc. du plan perspectif, continuez les parallèles *cb*, *da*, *eh*, *fg*, à la base, jusqu'à la rencontre de la ligne de base IP.

4°. Des points de rencontre M, N, O, P, de ces parallèles avec la ligne de base, élevez des perpendiculaires jusqu'à leur rencontre avec la ligne d'élévation L*t*, alors leur hauteur M*q*, N*r*, O*s*, P*t*, seront les hauteurs que vous porterez sur les perpendiculaires premièrement élevées, sur tous les angles du plan perspectif, qui leur seront correspondans; par exemple, M*q* sera la hauteur que vous porterez de *b* en *5* et de *c* en *6*, ces points *b*, *c* étant sur un même plan, et ainsi des autres hauteurs correspondantes aux angles *a*, *d*, *h*, *e*, etc.

5°. Tirez enfin par les points de hauteur, les lignes 5 6, 6 7, 7 8, 8 9, etc. vous aurez la partie supérieure du solide semblable à son plan perspectif, dans une même situation horizontale, et de la hauteur donnée.

Car si des points de hauteur *q*, *r*, *s*, *t*, on mène des parallèles aux premières, elles

terminerent aux mêmes points 5, 4, 3, et leurs correspondans, les perpendiculaires *b5*, *a4*, premièrement indéterminées ; donc la hauteur du solide étant terminée dans tous ces points par des parallèles à la base, sera parfaitement de niveau, et par conséquent, toutes les hauteurs de ces différens angles seront perspectivement égales entr'elles : c'est ce qu'il fallait exécuter. Pl. VII. Fig. 21.

Si la hauteur de ce solide est supposée plus grande, et telle que IQ, par exemple, on tirera par son extrémité Q, au point de vue, et on prolongera les perpendiculaires M*q*, N*r*, etc., jusqu'en *m*, *n*, etc., et indéterminément toutes celles du solide *b5*, *c6*, etc. que l'on terminera ensuite par des parallèles, comme on a fait pour la première hauteur demandée : ce qui donnera, à cette hauteur, la même figure plane, et dans la même situation horizontale, mais vue en dessous (1),

(1) On sent bien qu'il serait faux de supposer que l'on verrait en dessous l'extrémité supérieure du solide élevée au-dessus de l'horizon, à moins qu'il ne fût à jour, et comme soutenu en l'air sur ses angles, par des montans très-déliés, ainsi que le présentent les lignes verticales de cette figure ; mais il faut observer que pour l'intelligence des opérations de perspective, on suppose toujours les corps transparens, afin d'y

Pl. VII. Fig. 21. étant au-dessus de l'horizon, et de plus une idée suffisante des moyens à employer pour mettre un plafond d'une superficie plane en perspective.

96. De cette méthode suit le moyen d'élever toutes sortes de plans à leur solidité, soit que ces solides soient à-plomb sur leur base, ou sur leur plan, ou qu'ils soient inclinés d'une manière quelconque; dans ce dernier cas, le plus difficile est d'en concevoir et d'en établir le plan.

Nota. On aurait pu, pour toute solution de cette proposition, renvoyer aux propositions 9e. et 10e., qui traitent des échelles de dégradation des lignes de niveau, et des lignes qui sont perpendiculaires à celles de niveau, où le principe de dégradation est établi invariablement, si on n'eût voulu en faire voir l'application à l'élévation des solides, et inviter nos lecteurs à se les rappeler, et à les considérer comme renfermant tout le secret et tout le mécanisme de la perspective.

---

faire sentir, par des lignes ponctuées, toutes celles des parties qui naturellement ne peuvent point être vues du spectateur, telles que seraient, dans cet exemple, celles qui représentent un plafond, si ce solide n'était point supposé diaphane.

Dix-huitieme Proposition.

Faire l'élévation perspective d'une ou de plusieurs pyramides, sur différens Plans, et de formes différentes.

Soient les plans géométraux des pyramides A, B, C, D, E, situées au centre et aux angles du quarré *o, p, q, m,* dont les côtés sont parallèles et perpendiculaires à la base. Pl. VII. Fig. 22.

Mettez ce quarré en perspective : ce que vous ferez facilement (après les lignes tirées au point de vue), en continuant la ligne *fa*, qui déterminera l'avant-scène *ia* (N°. 95, art. 8.), jusqu'au point de distance ; cette ligne *ae* sera la diagonale (*Huit. Prop.*) du grand quarré perspectif *abcd*, dont *opqm* est le géométral.

Tirez ensuite l'autre diagonale au second point de distance; ces deux diagonales, en déterminant son centre par leur section, détermineront aussi les largeurs perspectives des faces *hk*, *lc*, etc., des bases quarrées des petites pyramides.

Tirez après cela, des deux points de distance, la seconde diagonale de chaque petite pyramide, pour avoir son centre, sur lequel

Pl. VII. Fig. 22. vous éleverez une perpendiculaire, dont vous fixerez la hauteur *n*, suivant une mesure donnée, ou à volonté, et tirant ensuite des angles *h, b, t, k,* de sa base des lignes au sommet *n*, vous aurez l'élévation d'une des pyramides, et ainsi des autres.

Le reste de l'opération est si simple, que l'on croit pouvoir se dispenser d'en étendre davantage la description, et que les lignes ponctuées de cette figure suffisent pour en donner l'intelligence.

98. Nous ferons remarquer seulement que toutes les lignes du plan géométral étant ou parallèles à la base, ou faisant avec elle des angles droits ou de 45 degrés, sont dans le perspectif, déterminées (sans autre opération) par les lignes tirées au point de vue et aux points de distance, et par conséquent, que les points évanouissans des lignes de fuites y sont le point de vue et les deux points de distance (N°s. 37 et 38.); enfin, que cet exemple doit donner l'idée des avantages et des ressources que procurent les diagonales en général, et sur-tout celles des quarrés, dans nombre de cas particuliers, tels que pour mettre en perspective un bâtiment ou un édifice quelconque isolé, etc.

Dix-neuvieme Proposition.

Faire l'élévation de Pyramides inclinées en différens sens.

Préparation.

1°. Sur une ligne de niveau, telle que 4T2, on établira l'élévation inclinée des pyramides à mettre en perspective. Pl. VII. Fig. 24.

2°. L'inclinaison sera telle qu'on le jugera à propos.

3°. Leur élévation, ou espèce de profil, indiquera de quelle manière elles seront vues, et celles de leurs parties qui poseront sur le sol, exprimé ici par la ligne de niveau 4T2.

4°. Les profils étant arrêtés, serviront à trouver le plan géométral à mettre en perspective, tant pour la base que pour l'élévation, de la manière suivante.

De tous les angles A, B, D, C, et KLM, des profils R et S, on abaissera des perpendiculaires indéterminées, au-dessous de la ligne de niveau; on fera la ligne CE égale à la ligne CD, pour le profil R, et les lignes MO et QP, égales à la ligne ML, pour le profil S; ces lignes, ainsi terminées, donne-

Pl. VIII. Fig. 24. ront le moyen de trouver le plan apparent, produit par l'inclinaison de l'élévation géométrale de la pyramide, que nous désignons ici sous le nom de profil.

Par exemple, la pyramide R étant vue par l'angle D, le plan de sa base sera compris entre les perpendiculaires CE, GB, et sa hauteur terminée par la perpendiculaire AI; et si par le point E, on mène parallèlement à la ligne de niveau, la ligne GI, et que l'on tire ensuite EH, GH, et IH, on aura la moitié du plan du profil R, au moyen duquel on aura facilement l'autre moitié GIF.

D'où il suit que les lignes EH, HG, GF, FE, seront les côtés du quarré de la base de la pyramide, quoiqu'ils figurent une forme de losange, à cause du raccourci apparent d'une des diagonales, et de l'allongement aussi apparent de l'autre, à raison de l'inclinaison de la pyramide, et parce que les deux côtés CD, DB, du profil R, étant une seule ligne droite, l'angle qu'ils forment en D, ne peut être exprimé, dans ce cas, que par une ombre, etc.; et enfin, que la figure IHGF sera le plan général de la pyramide inclinée vue par l'angle (à mettre en perspective), dont la base sera le losange HEFG,

et V I, la hauteur, qui doit être comptée depuis le centre de sa base. Pl. VIII. Fig. 24.

On achevera de la même manière le plan de la pyramide S, inclinée par un de ses côtés, suffisamment indiquée par les lignes ponctuées.

99. La difformité de ces plans se rectifie d'elle-même, lorsque l'on en fait l'élévation perspective; c'est pourquoi il ne faut pas s'en étonner, quels que bizarre qu'ils paraissent, ni élever aucuns doutes sur la justesse des résultats que l'on cherche; la conception de ces plans même, mène plus facilement à celle de tous les autres, sur-tout de ceux des machines à mettre en perspective; cette raison sera peut-être suffisante pour engager plusieurs personnes à se les rendre familiers, en répétant souvent cet exemple, et en l'appliquant à toutes sortes de suppositions.

Opération.

Le plan des pyramides inclinées étant arrêté, on les reportera sous la base du tableau, comme en 2 et en 3, dans une position quelconque, par rapport à cette base, c'est-à-dire, déclinante ou non avec elle; dans cet exemple, celui qui est placé au point 3 est dans une Fig. 23.

Pl. VIII. Fig. 23. position déclinante à volonté, etc. : cela posé,

On mettra ces plans en perspective à l'ordinaire, la ligne P2 L2 étant supposée la vitre (*trois. Méth.*), ce qui donnera les plans perspectifs *abde* et *izpqm*, sur lesquels on fera les élévations comme il suit :

1°. On formera une échelle de dégradation, en établissant les hauteurs des points de la pyramide inclinée élevées au-dessus du sol, sur la bordure du tableau, tels que ceux des points A, B, D du profil R, et KL du profil S, ce que l'on fera, en menant de ces points, des parallèles B8, D9, K7, L6 jusqu'à la bordure.

2°. De ces points de hauteur 8, 7, 9, 6, et du point de niveau 4 de la ligne de terre, on tirera à un point quelconque de l'horizon comme *t*.

3°. Des points *a, b, d, e* et *i, q, p* qui marquent les parties élevées au-dessus du sol, élevez des perpendiculaires indéterminées des points *a, b*, etc. menez des parallèles jusqu'à la rencontre de la ligne *4t*.

4°. Des points de section X, Z, *x*, et 10, *k, o* faits sur cette ligne, élevez des perpendiculaires qui formeront, avec les autres lignes tirées au point *t*, l'échelle de dégradation.

Nota. Pour éviter la confusion des lignes, on s'est borné à marquer sur la ligne 4 *t*, les points 10, *k*, *o*, où les parallèles indiquées plus haut, art. 3, feraient section, si elles étaient réellement tirées pour former l'échelle de dégradation, etc. Pl. VIII. Fig. 23.

5°. Portez sur les perpendiculaires élevées aux angles du plan perspectif les hauteurs de l'échelle de dégradation qui y correspondent; par exemple, pour le point B, qui correspond au point G du plan géométral, et au point *d* du perspectif (qui est le plus élevé), on portera XT de *d* en *r*, pour le point D, qui correspond aux points H et F du géométral, et aux points *b* et *e* du perspectif; on portera ZY de *b* en *y* et de *e* en *s* (ces deux points étant sur le même plan); et pour l'élévation du sommet de la pyramide inclinée, on portera *x* 13 de *a* en *l*; enfin de ces points de hauteur ainsi terminés, on tirera les lignes *sr*, *ry*, *yc*, *cs*, *sl* et *lr* qui donneront l'élévation de la pyramide inclinée *lrycs* vue par l'angle, dont FGHE est le géométral.

6°. On aura l'élévation de l'autre pyramide inclinée sur un de ses côtés, de même en portant les hauteurs 10 *f*, *k* 5, *o* 12 sur les per-

pendiculaires élevées aux angles de son plan perspectif qui leurs seront correspondantes.

Vingtieme proposition.

Faire l'élévation en perspective d'un escalier, dont les marches sont parallèles à la base, et le plan du profil perspectif, et celle dont le plan du profil est parallèle à la base, et les marches perspectives: De plus, mettre une rampe à l'escalier, soit que le profil en soit parallèle ou perspectif.

Pl. IX. Fig. 25. Soit l'escalier A parallèle à la base du tableau, supposons :

1°. Que son ouverture originale soit déterminée par les points G et H placés sur la base, et que sa distance d'enfoncement dans le tableau soit perspectivement égale à IG ; des points G, H on tirera au point de vue, et du point I au point de distance ; par la section Q on mènera parallèlement à la base la ligne QR, qui sera le bas de la première marche de l'escalier, placée au degré d'enfoncement demandé.

2°. Que LG soit donné pour la largeur originale, ou le giron de chacune des marches ;

on prolongera le bas de la première indéterminément de Q vers M, et on tirera du point L au point de vue, jusqu'à la rencontre S de ce prolongement de la première marche; ce qui donnera SQ pour la mesure du giron de chaque marche à ce degré d'enfoncement: cela posé, Pl. IX. Fig. 25.

3°. On portera la grandeur SQ sur le prolongement QR (vers M), autant de fois, moins une, que l'on voudra donner de marches à l'escalier, comme dans cet exemple, quatre fois pour en avoir cinq, ainsi les parties égales 4 3, 3 2, 2S, SQ détermineront les girons des marches, à mesure qu'elles s'enfonceront dans ce tableau.

4°. Pour avoir les hauteurs des marches (qui sont ordinairement de la moitié de leur largeur, excepté aux escaliers en fer à cheval), on prendra la moitié de SQ que l'on portera cinq fois sur une perpendiculaire Q5 élevée à l'extrémité de la première marche; ce qui donnera les parties égales Q9, 9 8, 8 7, etc. au moyen desquelles on aura leur échelle de dégradation verticale.

5°. Des points 4, 3, 2, S on tirera au point de distance; des sections *a*, *b*, *c*, *d* avec la ligne tirée au point de vue, on élèvera des perpendiculaires indéterminées que l'on ter-

Pl. IX. Fig. 25. minera ensuite aux points *e, f, g, h*, 9, en tirant au point de vue des parties égales 9, 8, 7, 6, 5, ce qui donnera le profil perspectif Q*e*, et son plan Q*a*, en décidant les lignes *ei*, *if*, *fl*, etc. qui marquent les hauteurs et les girons des marches.

6°. Des points *e, i, f, l*, etc. de ce profil, on mènera des parallèles indéterminées, que l'on terminera ensuite par un autre profil à l'extrêmité R, parallèle au premier; pour cela,

7°. On fera les parties R, *o*, *p*, etc. égales aux premières QS, S 2, etc. et on tirera au point de distance; des sections *s*, *t*, *x*, *y* et R, on élèvera des perpendiculaires, lesquelles étant recoupées par les parallèles qui forment les marches (tirées des points *e*, *i*, *f*, *l*, etc. du profil Q*e*, et par les girons correspondans à *if*, *lg*, etc. tirées au point de vue), donneront le profil R 10, et son plan R*s*, à l'autre extrémité, et achèveront de dessiner l'escalier.

Si l'on veut faire descendre l'escalier par derrière, comme de T en Y, il faut,

1°. Déterminer la profondeur du palier, et la porter sur le prolongement de RQ4, comme de 4 en M.

2°. Tirer du point M au point de distance,

jusqu'à la rencontre N, de la ligne QY, tirée au point de vue. Pl. IX. Fig. 25.

3°. Du point de section N, menez une parallèle NX.

4°. Des parties égales comprises entre Q 4, tirez au point de vue, pour former aussi des parties égales entre N et X.

5°. De ces dernières parties égales, tirez au point de distance, afin d'avoir les largeurs perspectives des marches comprises entre N et Y, desquelles enfin on élèvera des perpendiculaires, qui étant recoupées par les lignes tirées au point de vue des parties égales 5, 6, 7, etc. donneront le profil TY de l'escalier descendant.

Rampe à l'escalier.

Si l'on veut mettre une rampe à l'escalier A, on remarquera que si on tire des lignes de profil, comme 9 *e* et *k* 10, appuyées sur l'angle supérieur de chaque marche, et qu'ensuite on prolonge ces lignes indéfiniment, pour connaître leur point évanouissant; elles se réuniront dans la perpendiculaire du point de vue, en un point comme O (1); ce qui

(1) On sentira bien que le point O n'est placé ici

Pl. IX. Fig. 25. marquera 1°. qu'elles sont parallèles entr'elles; 2°. quelles sont inclinées au-dessus de l'horizon; 3°. que leur plan (qui est celui du profil) y est perpendiculaire. (*Sept. Prop.*)

Ainsi, le point de réunion O étant connu, la hauteur *k z* au-dessus du profil, et l'épaisseur *z* 17 étant déterminée, on tracera la rampe, en tirant au point O les lignes *z*, &, et 17 15, que l'on terminera à volonté comme en *r*, *t*, et en &, 15, par des parties horizontales tirées au point de vue : ce qui est affaire de goût, et purement arbitraire; car on aurait pu la terminer comme la rampe 14 de l'escalier D, justement à l'aplomb de la première et de la dernière marche.

---

hors du cadre, que pour indiquer qu'il doit être placé dans la perpendiculaire du point de vue. Le format de cet ouvrage ne permettant pas d'aller jusqu'au point de concours de ces lignes, il en sera de même du point W, qui indique que le plan du profil est dirigé au point de distance, etc.

Nous prévenons, en outre, le lecteur, que par la suite, lorsqu'il se trouvera des lignes ponctuées hors du cadre, concourant à un même point, ce point sera indiqué de même hors du cadre, afin que l'on puisse le déterminer, si on le juge à propos, par le prolongement de ces lignes, tel qu'il s'en trouve dans les Pl. 14, 24, etc.

Quant à la rampe *s s* de l'escalier descendant B, on sentira aisément qu'étant parallèle à l'autre, mais inclinée en sens contraire, elle doit être dirigée à un point au-dessous de l'horizon (*Sept. Prop.*), et qu'étant aussi parallèle à la ligne de profil TY, il suffira de prolonger cette ligne, jusqu'à sa rencontre en P, avec la perpendiculaire OP, qui passe par le point de vue, pour avoir son point de direction, etc. Pl. IX. Fig. 25.

Escalier D.

Le plan du profil D étant parallèle, il sera construit géométralement. Pour cela, il faut avoir la mesure du giron des marches, proportionnellement à ceux de l'autre escalier A, puisque celui-ci en est une suite : ce que l'on se procurera, en tirant sur le même plan la petite parallèle *a 16* (*esc.* A.), comprise entre deux lignes tirées au point de vue, des deux points originaux G et L de l'escalier A; cette mesure trouvée, on construira le profil *b a*, *c d*, compris entre deux lignes, de la manière suivante.

1°. On fera sur le prolongement du palier *10 c*, qui précède l'escalier, les parties *c e*, *e f*, etc. égales à *a 16*, sur lesquels on élevera des perpendiculaires.

Pl. IX. Fig. 25. 2°. Du point *h*, on portera cinq fois la moitié de la largeur d'une marche, de *h* en *b*, et une fois de *c* en *a*.

3°. Par les points *a* et *c*, on mènera des parallèles *ab*, *cd*, qui termineront les perpendiculaires élevées des parties égales *c*, *e*, *f*, etc., justement aux angles supérieurs et inférieurs de chaque marche : ce qui donnera le moyen de tracer géométralement le profil *bacd*, compris entre deux lignes.

4°. De tous les angles du profil *bacd*, on tirera au point de vue ; du point *i*, où l'enfoncement des marches est terminé, on élevera la perpendiculaire *il*; par le point *l* et le point *i*, on mènera des parallèles *lm*, *in*, aux premières *ab*, *cd*; ces lignes coupant les lignes tirées au point de vue, donneront facilement l'autre profil, et termineront l'escalier, dont les marches sont perspectives et le profil parallèle.

Escalier F.

La perspective de l'escalier F, qui présente la descente d'une espèce de cave, s'opère de même que la précédente, en supposant l'aplomb *a* en *b*, au dessous du niveau du terrain, afin de marquer à quelle profondeur descendent les marches de cet escalier, et

afin de pouvoir la diviser en parties égales, qui en donnent le profil. Pl. IX. Fig. 25.

Escalier C.

La construction de cet escalier étant la même que celle des escaliers D et F, il ne s'agit, pour y procéder, que de trouver sur son plan la grandeur du giron des marches, etc.

Escalier E.

L'escalier E est le même, quant à la construction, que celle de l'escalier A, qui peut lui être appliquée, les marches étant parallèles, et le profil perspectif; cependant on peut en simplifier l'opération, et voici comment.

Après avoir trouvé la grandeur du giron des marches à son degré d'enfoncement dans le tableau (ce qu'il serait superflu d'indiquer de nouveau), on fera sur le prolongement du bas de la première marche, entre *a* et *b*, des parties égales (comme les autres), desquelles on tirera au point de distance.

On recoupera ces lignes tirées au point de distance, par une ligne *a c*, tirée au point de vue, qui se trouvera divisée en même nombre de parties perspectivement égales (*Quinz. Prop.*), d'où on élevera des perpendiculaires,

Pl. IX. Fig. 25. que l'on recoupera tout de suite (en partant du point de hauteur *e* de la première marche), par une ligne *e d*, dirigée au point O, et on y dirigera aussi la ligne *af*, etc. : car le plan du profil étant perpendiculaire à la base, ne peut être dirigé qu'au même point du profil de l'escalier A; donc le plan l'est aussi.

Le reste de cette opération simple, est assez indiqué par les lignes ponctuées de la figure de cet escalier, pour ne pas exiger plus d'explication.

Escalier B.

Pour construire l'escalier B, ayant un retour *k l*, on le comparera à l'escalier D, pour la partie *df*, dont les marches sont perspectives, et on en fera le profil géométral *deac*, par le même procédé.

De tous les angles de ce profil, ayant tiré au point de vue, et fixé le terme *h* de son ouverture de ce côté, on élevera la perpendiculaire *hg*; des points *h* et *g*, on mènera les parallèles *hi*, *gf*, parallèlement aux premières *ac*, *ed*, etc., et on fera la rampe *ss* parallèle au profil *gh*, *if*, etc.

Mais pour le retour *k l*, on considérera :

1°. Qu'il doit avoir ses profils particuliers, puisque les marches en sont parallèles.

2°.

2°. Que le plan de celui de l'angle *a*, doit partager cet angle en deux parties égales; puisque les marches étant parallèles d'une part et de l'autre, dirigées au point de vue, ne peuvent que former un angle droit. Pl. IX. Fig. 25.

3°. Que cet angle droit étant partagé en deux parties égales, chaque moitié de cet angle ne sera plus que de 45 degrés, et que toute ligne qui décrit cet angle, a son point évanouissant au point de distance. (N°. 38.)

Ainsi, pour avoir le plan de ce profil, on tirera au point de distance la ligne *am*, et au point de vue la ligne *bm*; du point *m*, (qui fixe sur *am* les parties égales des marches) on élevera la perpendiculaire *mk*, qui coupera la marche supérieure *kf* au point *k*; on commencera le raccordement des marches du retour *kl*, et par les points *e*, *k*, *a*, *n*, on tirera les lignes du profil *ek*, *na*, dont *am* sera le plan, etc.

Maintenant, l'inspection de la fig. suffit pour indiquer la manière de raccorder les marches du retour avec les premières (au moyen du nouveau profil), et de les terminer par le profil *lt*; ainsi que les rampes *or* et *yx*, lesquelles étant inclinées au-dessus et au-dessous de l'horizon (en même raison que les profils *ge* et TY de l'escalier A), tendent

Pl. IX. Fig. 25. nécessairement aux mêmes points de concours au-dessus et au-dessous du point de vue.

Quant au point évanouisssant des lignes du profil *ekna*, il sera dirigé en un point comme W, au-dessus du point de distance, puisque son plan *am* y est dirigé. (Récap. art. 13.)

Vingt-unième Proposition.

Faire l'élévation perspective d'un escalier ceintré.

Pl. X. Fig. 26. Soit le demi-cercle géométral ABC, que forme l'escalier ceintré, inscrit dans le demi-carré ADEC; on en tirera les diagonales FD, FE, et on le mettra en perspective à l'ordinaire. (*V.* la *Treiz. Prop.*)

Le plan de l'escalier étant en perspective, on élevera des perpendiculaires aux angles *a, b, d, c,* du demi-quarré, et à tous les points où les diagonales et les diamètres coupent les courbes des marches, tels que *e, f, i, k, g, h,* etc., ainsi que par le centre *n.*

Sur les perpendiculaires *ap, co, iq,* on fera avec la hauteur donnée des marches, les parties égales *as, sp, ct, to, ir, rq,* etc.

Par le point *q* et le point *r*, de la perpen-

diculaire *iq*, on tirera au point de vue, pour marquer sur la perpendiculaire *nx* en *y* et en *x*, la dégradation de ces parties égales, au degré d'enfoncement : ce qui s'obtiendrait également, en tirant au point de distance des parties égales marquées, sur les perpendiculaires élevées aux angles *a* et *c*, etc. Pl. X. Fig. 26.

Toutes les parties égales étant ainsi déterminées, on fera les profils *z32e*, *ir89*, *456g*, de la manière suivante.

1°. On placera la règle du point *x* au point *p*, et on tirera la ligne *zx*, du point *y* au point *s*, et on tirera la ligne 23.

2°. Du point *x* au point *q*, et on tirera la ligne *9x*, du point *y* au point *r*, et on tirera la ligne *r8*.

3°. On en fera autant pour le profil *456g*, et pour ceux qui sont parallèles aux deux extrémités I et K, par des parallèles, etc.

Enfin, par tous les angles de ces profils, on fera passer les lignes courbes des marches, qui donneront l'escalier ceintré.

Si on veut faire un retour à cet escalier, du point 10, on tirera par le point de distance la ligne *10 v*; par le point *v*, on abaissera la perpendiculaire *v 12* : ce qui donnera le profil I 12, par lequel on tirera parallèlement les marches du retour, que l'on terminera sui-

Pl. X. Fig. 26. vant une ouverture quelconque, comme celle IL; on fera de même de l'autre côté K, et on aura le retour demandé.

Vingt-deuxième Proposition.

Faire l'élévation perspective d'un escalier en fer-à-cheval.

Pl. XI. Fig. 27. Soit le plan ceintré, enfermé dans un quarré ABCD, le nombre des marches BE, CF, tirées au centre, et le pallier GHIK, qui donne deux marches triangulaires GHE et KIF.

100. On observera que les divisions égales des marches, doivent être faites sur le cercle BEFC, et non sur le quarré ABCD, parce que si elles étaient égales dans le quarré, elles ne le seraient plus dans le cercle. Cette précaution prise,

On mettra ce plan et les marches tirées au centre, en perspective à l'ordinaire.

Cependant l'opération en étant un peu plus compliquée que dans les précédentes, nous ferons encore remarquer que dans cet exemple, on a tiré toutes les lignes nécessaires et relatives à sa construction perspective, d'un côté; et de l'autre, celles de l'élévation sur son plan perspectif, dégagé de ses lignes de

construction, afin que l'on puisse voir, sans confusion, d'une part, le mécanisme des lignes qui produisent l'élévation, et de l'autre, celles qui donnent le plan perspectif. Ce qui nous a paru devoir être assez intelligent, pour nous dispenser de faire la description de cette première partie de l'opération. Pl. XI. Fig. 27.

Il résulte du plan perspectif, que l'on a quatre marches de chaque côté, tirées au centre, dont une triangulaire, étant coupée par le pallier, tel qu'on le voit au géométral.

Le plan perspectif étant établi, on élevera aux angles *a, d* du quarré, et à ceux des marches *b, c, e, f,* des perpendiculaires, afin de pouvoir les profiler, comme si l'escalier était quarré; et voici comment.

1°. Sur la perpendiculaire *aa,* on portera les parties égales, *1, 2, 3, 4, a,* des marches.

2°. De ces parties égales, on tirera au point de vue; et la rencontre de ces lignes avec les perpendiculaires élevées du plan, donnera le profil *ag,* du quarré, et un retour *ghi.*

3°. Du centre *o,* et des angles *k,* K, *m, n, p, q, r, f,* du plan ceintré des marches, on élevera des perpendiculaires.

4°. Sur la perpendiculaire *o,* on portera

Pl. XI. Fig. 27. la hauteur des marches, divisées en parties égales, 6, 7, 8, 9.

5°. Des parties du profil *ag*, faites sur le quarré, on tirera aux parties égales faites sur *o9*; *savoir* :

Du point *6* au point *1*, du point *6* au point *t*.

Du point *7* au point *x*, du point *7* au point *y*.

Du point *8* au point *g*, du point *8* au point *5*.

Du point *9* au point *v*; et du point *i* au point de vue, pour le côté de la marche formée par le pallier.

6°. Par les sections de ces lignes avec les perpendiculaires *k*A, *a1*, KP, *p*B, etc., élevées des angles du plan, ceintrées, on profilera l'escalier ceintré, en traçant les lignes courbes *1*D, AC, etc., d'une section à l'autre, comme on le voit dans cet exemple; le pallier se trouvera terminé par la section F, de la ligne tirée au point de vue, avec la perpendiculaire élevée du point *n*; et l'élévation de l'escalier en fer-à-cheval, sera achevée, en faisant la même chose de l'autre côté.

Observation.

Pl. XI. Fig. 27.

101. On sentira aisément pourquoi deux lignes tirées d'un même point original, l'une au sommet d'une marche, et l'autre au pied de celle qui la touche, comme de *7* à *x*, et de *7* à *y*, limitent le giron d'une marche, si l'on considère,

1°. Que les marches étant tirées au centre, doivent avoir chacune leur point évanouissant à un point de l'horizon, excepté la première, qui est parallèle, dans cet exemple.

2°. Qu'en outre, le plan de leur profil étant perspectif, l'un et l'autre sont soumis à une dégradation quelconque.

3°. Que cette dégradation s'opère par le moyen du profil perspectif *a g* (qui n'est autre chose qu'une échelle de dégradation), et par les parties égales et originales faites sur *og*.

4°. Que chacune de ces lignes partant d'un point original, passant par un point du profil perspectif, est censée se réunir à l'horizon au point accidentel de son plan.

5°. Enfin, que l'une détermine la dégradation de sa hauteur, et l'autre la dégradation de sa largeur horizontale, sur le même plan.

Vingt-troisième Proposition.

Faire l'élévation perspective d'un escalier en vis Saint-Gilles.

Pl. XII. Fig. 28. Soit le plan perspectif de l'escalier en vis Saint-Gilles, inscrit dans un quarré AB*dc*, et dont le centre est en *o*.

1°. De tous les angles où les marches (tirées au centre) coupent les côtés du quarré et du centre *o*, on élevera des perpendiculaires.

2°. Sur les perpendiculaires AE, BF, on portera les parties égales des marches, ainsi que sur la perpendiculaire élevée du point *o*, en observant la dégradation qu'elles doivent avoir à ce point d'enfoncement.

Pour cela, du point *e*, hauteur de la première marche du centre, on tirera au point de vue la ligne *ef*, et sa section *f*, avec cette perpendiculaire, donnera la hauteur dégradée *of*, pour celle des parties égales au centre de l'escalier.

3°. Des parties égales comprises entre A et *h*, on tirera au point de vue, jusqu'à la rencontre de la perpendiculaire *ci*, et on fera le profil A*ml*, qui comprendra le côté fuyant A*c* du quarré, et les deux marches *n* et *p* du grand côté AB.

4°. Des parties égales entre *h* et *q*, on tirera encore au point de vue, jusqu'à la rencontre de la même perpendiculaire *ci*, et on fera le profil *lst*, pour le côté parallèle *cd*. Pl. XII. Fig. 28.

5°. Ces profils étant faits sur deux faces du quarré, on profilera les deux autres, comme il suit.

Du point *t*, où finit le dernier, on ira au point *x* (hauteur des parties égales des marches au point d'enfoncement *d*), et on fera les profils *txy* et *yz*, avec le secours des mêmes perpendiculaires correspondantes aux premières, et avec celui des parties égales seulement marquées sur AE et BF : ce qui achevera le profil des quatre faces du quarré.

6°. On continuera ces profils à raison du nombre d'étages où on voudra faire monter l'escalier, en se servant toujours des mêmes perpendiculaires et des mêmes parties égales, aux différens degrés de hauteur où on sera, tirant tantôt au point de vue, et tantôt parallèlement (ainsi que l'indiquent les lignes ponctuées de la figure), afin d'avoir des sections sur les perpendiculaires, etc.

7°. Les profils sur le quarré étant faits, il n'est plus question que d'arrondir l'escalier sur son plan circulaire : ce que l'on fera par les mêmes moyens que ceux que l'on vient

Pl. XII. Fig. 28. de décrire pour l'escalier en fer-à-cheval.

Ainsi, de tous les points du plan circulaire, on élevera des perpendiculaires et des parties égales faites sur la ligne élevée du centre *o*; on tirera à tous les points des profils du quarré : ce qui donnera des sections (sur ces perpendiculaires), par le moyen desquelles on profilera aussi l'escalier à vis Saint-Gilles, tant dans ses parties perpendiculaires, que dans celles qui sont ceintrées, à quelque hauteur qu'on le fasse monter.

Si on veut remplir le milieu par un noyau plein, le procédé sera absolument le même; c'est ce dont on se convaincra, en jetant un Fig. 29. coup-d'œil sur les lignes ponctuées de la fig. 29, à laquelle nous renvoyons pour cet objet et pour le reste de l'opération en général.

Nota. La dégradation des girons et des hauteurs des marches, dans cet exemple, est également réglée par les parties égales faites sur le centre *o* P (comme dans celui du fer-à-cheval), avec cette seule différence qu'ici étant dégradée, elles ne sont plus censées mesures originales; mais leur effet étant le même dans tout le pourtour de l'escalier, les mêmes raisons que nous en donnons (*Observ.* N°. 101.), lui sont applicables.

Avertissement sur la Croix évidée.

La fig. 30 présente une croix évidée, qui n'a de difficulté à mettre en perspective, que de la longueur; c'est pourquoi nous nous dispenserons d'en faire la description, qui ne serait qu'une répétition de ce qui a été suffisamment expliqué jusqu'à présent; mais nous invitons ceux qui voudront acquérir de la facilité dans la pratique de la perspective, de se proposer différens objets de ce genre, vus de diverses manières; il n'est pas douteux qu'ils ne parviennent, par ce moyen, à n'être arrêté par aucunes difficultés. Pl. XII. Fig. 30.

VINGT-QUATRIÈME PROPOSITION.

Arcades à mettre en perspective, dont le Plan est parallèle.

Soit l'ouverture AB de l'arcade ABCEG, et IA, et BK, l'épaisseur de ses piliers. Pl. XIII. Fig. 31.

1°. Des points A, B, I, K, on tirera au point de vue; du point I au point de distance, et par les sections *d, g, 4,* on mènera des parallèles, qui donneront le quarré de l'ouverture des arcades perspectives, et le quarré de leurs piliers.

Pl. XIII. Fig. 31. 2°. On tirera la seconde diagonale K*a*, pour avoir le centre P du grand quarré K*a* I*d*, et par son moyen, le milieu de chaque ligne ceintrée, en tirant par ce centre ou parallèlement, ou au point de vue, suivant que les arcades seront vues perspectivement ou parallèlement.

Cette opération, en donnant l'ouverture des arcades fuyantes, donne aussi l'épaisseur perspective de leurs piliers : ce qu'il faut premièrement établir.

3°. On élevera de tous les angles A, I, *r*, *4*, etc., des petits quarrés des perpendiculaires, ainsi que des milieux des ouvertures, tels que des points H, *3*, *n*, *m*, etc.; après quoi on tracera l'arcade géométrale ABCEG, come il suit.

4°. Par le centre N (déterminé par la perpendiculaire HE et le diamètre CG, lequel sera tiré au quart de la hauteur totale HE de l'arcade), on décrira, avec le compas, le ceintre CEG, que l'on renfermera ensuite dans son quarré GMLC, afin de pouvoir tirer les diagonales NM et NL, et connaître les points D et F, où elles coupent le cercle : chose nécessaire pour mettre en perspective les arcades fuyantes, lesquelles étant liées (par un pilier commun) à cette première

(qui en est le géométral), sont perspectivement de même hauteur. Pl. XIII. Fig. 31.

5°. On tracera l'épaisseur de la partie ceintrée de l'arcade, en tirant au point de vue les lignes CQ, EP, GR, jusqu'à la rencontre des perpendiculaires élevées des épaisseurs perspectives B2, H3, A4; ensuite des sections Q et R, on tirera un second diamètre QR, qui faisant section en O avec la perpendiculaire élevée du milieu 3, donnera le point O pour le centre du ceintre QPR, que l'on tracera aussi avec le compas, son plan étant parallèle au premier.

On se dispensera de tirer les diagonales de son quarré, n'étant point nécessaires au reste de l'opération : il suffit d'avoir celle du premier ceintre.

Pour tracer les arcades perspectives qui suivent,

1°. Des points de hauteur géométrale L et T, on tirera des lignes au point de vue; ces lignes couperont les perpendiculaires élevées des angles *g* et *s*, aux points *u*, *u*.

2°. Par ces points *u* et *u*, on mènera les parallèles *ux* et *ux*, jusqu'à la rencontre des perpendiculaires élevées des angles *h* et *k*.

3°. Des sections *x* et *x*, on tirera au point de vue, jusqu'à la rencontre des perpendicu-

Pl. XIII. Fig. 31. laires élevées des angles 4 et 5 : ce qui donnera l'épaisseur *ux*, 6 7, *ux*, 6 7 des arcades perspectives à ceintrer, et leur hauteur.

Nota. Les mêmes lettres sont appliquées aux mêmes points correspondans des arcades de droite et de gauche, pour faciliter la description de l'opération des deux en même tems.

4°. Par les extrémités du diamètre géométral GC, et par son prolongement en 8, 8, on tirera des lignes au point de vue, leurs sections *i*, *o*, *t*, *y* et *i*, *o*, *t*, *y* avec les perpendiculaires élevées des angles *s*, *h*, *r*, 4, *g*, *k*, 2, 5, détermineront les diamètres perspectifs *it*, *oy* et *it*, *oy* qui, coupant les perpendiculaires élevées des milieux *m*, *q*, *g*, *n* aux points V, X, V, X, donneront le centre de chaque ceintre, par lequel on tirera aux angles de leur carré, les diagonales V*u*, V6, X*x*, X7, etc.

5°. Des points U, U (niveau des points, où les diagonales géométrales coupent le cercle), on tirera au point de vue ; chacune de ces lignes déterminera sur les diagonales perspectives (du côté où elle sera tirée) les points où les ceintres en seront coupés, pour pouvoir s'arrondir perspectivement, savoir :

Celles tirées de U, U aux points *a*, *d* et *a*, *d*;

Et pour plus de facilité, les autres points des diagonales du côté opposé seront déterminés par les parallèles *a*, *tt*, *a*, *tt*, et par les lignes *tt* 10, *tt* 10 tirées au point de vue. Pl. XI. Fig. 31.

6°. Par les sections *i*, *a*, *e*, *d*, X et *o*, *tt*, 12, 10, *y*, etc. on fera passer les lignes ceintrées pour finir le tracé de ces deux arcades.

On fera la même opération pour toutes celles que l'on aura à mettre en perspective, en continuité de ces premières.

Quant à l'espacement des arcades, à mesure qu'elles s'enfoncent dans le tableau, on le trouvera facilement au moyen des diagonales, en formant successivement des carrés perspectivement égaux au carré 2*gh*4 que produisent les dimensions géométrales données.

Par exemple :

Si du point *b* on tire au point de distance, et ensuite la parallèle *ce*, on aura une diagonale *bc* et un carré *cebf*, dont l'espace sera perspectivement égal à l'espace du carré 2*gh*4, puisqu'il est formé par le prolongement des mêmes lignes B2, A4, tirées au point de vue, et de l'autre par les parallèles *bf*, *ec* tirées des extrémités de la diagonale *bc*, etc.

Si on tire aussi l'autre diagonale *fe*, son point de section *l* avec la première, donnera le milieu des arcades, au moyen d'une paral-

Pl. XIII. Fig. 31. lèle qu'on y fera passer, comme on le voit en *m*, 9 et 9, *n*.

Le prolongement de ces diagonales jusqu'à la rencontre *g*, de celui des lignes extérieures, de l'épaisseur I*r* et K 5 des piliers, donnera aussi l'épaisseur des piliers en raison de l'enfoncement des arcades dans le tableau.

D'où il résulte que les diagonales donneront en même tems l'ouverture perspective des arcades, l'épaisseur de leurs piliers, les milieux, et ainsi de suite.

Cependant lorsqu'on sera parvenu à un certain point d'enfoncement, et où les espacemens trop resserrés ne permettront plus de continuer l'opération sans confusion, on se contentera alors de ne chercher à déterminer que les milieux des arcades, pour faire ensuite le reste à vue, en se renfermant dans les hauteurs perspectives qui partent des points originaux, comme on le voit dans cet exemple.

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'indiquer comment on construira l'arcade T2, après ce qui vient d'être dit pour les autres, et d'après les lignes ponctuées de la figure ; nous ferons remarquer seulement que cette figure 31 ne représente que la moitié d'un sujet ou d'un tableau quelconque, le

point

point de vue y étant placé sur un de ces côtés, et le point de distance sur l'autre, afin que l'on ne nous croie point en contradiction avec nous-mêmes sur ce que nous avons dit (N°. 57) de la vraie place de ces deux points ; et que le placement du dernier, qui indique un angle de 90°, sera celui sous lequel, dans le cours de cet ouvrage, nous présenterons constamment les objets au spectateur, pour lui en faciliter d'autant plus l'intelligence. Pl. XIII. Fig. 31.

Vingt-cinquieme Proposition.

Mettre des Portes et des Fenêtres en perspective.

Les battans des portes et ceux des fenêtres, se mouvant sur un de leurs côtés qui est fixe, décrivent nécessairement un demi-cercle en se fermant ou en s'ouvrant ; ainsi pour les mettre en perspective, il faut premièrement tracer ce demi-cercle perspectif qu'ils doivent parcourir dans leurs divers mouvemens, soit qu'ils se ferment ou qu'ils s'ouvrent ; ceci entendu,

Soit la porte EDMF, dont nous supposons que l'ouverture géométrale est égale à AC. Pl. XIV. Fig. 32.

On formera à part un quart de cercle d'un

Pl. XIV. Fig. 32. rayon égal à AC, dont on tirera la diagonale pour connaître le point où elle coupe le cercle ; ce point sera déterminé par une perpendiculaire élevée à la base (*Treiz. Prop.*) comme en B, ainsi que l'indiquent les lignes ponctuées de son plan. (*Voyez* la note de la fig. 25 pour toutes les lignes ponctuées hors du cadre.)

Nous supposons aussi que le local intérieur C*eab*, *cdfx* est mis en perspective exactement.

1°. Par les points F et E on mènera des parallèles; du point A on tirera au point de vue ; les sections de cette ligne avec les parallèles donneront le carré FNGE de l'ouverture de la porte.

2°. Par le point E et par le point de distance, on tirera la diagonale EN que l'on recoupera au point K, en tirant du point B au point de vue.

3°. Du point G on tirera au point de distance ; de la section H on mènera une parallèle qui, faisant section en I, donnera le second quart de cercle que le battant de la porte aura à parcourir pour s'ouvrir tout-à-fait.

4°. On tirera la diagonale EI qui donnera en L un des points par où le cercle doit passer.

5°. Tous ces points étant déterminés, on

décrira le demi-cercle HLGKF, dont E sera le centre et EG le rayon. Pl. XIV. Fig. 32.

Après ce demi-cercle tracé, considérant que la porte peut s'ouvrir dans tous les points de cercle, nous supposerons encore que son ouverture est fixée en un point quelconque comme *g*.

6°. Du point *g* on élèvera une perpendiculaire indéterminée, et du même point on tirera la ligne *g*E que l'on prolongera ensuite jusqu'à sa rencontre en *l* avec l'horizon (ou son prolongement), pour avoir son point évanouissant; mais ce point évanouissant, étant aussi celui de la partie supérieure de la porte (récap. art. 9.) on terminera sa hauteur, en tirant par ce point évanouissant, et par le point D la ligne D*h*.

Donc le battant ED*hg* fermera exactement la porte EDMF; car en se fermant et en décrivant toujours son cercle, il viendra aboutir au point F.

La croisée qui est au-dessus de cette porte, étant supposée de même ouverture, son battant décrira le même demi-cercle.

Ainsi, supposant que son ouverture est fixée au point *i* de ce cercle,

1°. On élèvera du point *i* une perpendiculaire indéterminée.

Pl. XIV. Fig. 32. 2°. Du même point *i*, et par le point de pivot E, on tirera une ligne jusqu'à la rencontre de l'horizon en *k*; et ce point *k* sera le point évanouissant du battant *monq*, que l'on terminera après cela sans difficulté, en dirigeant au point *k* les lignes *qm* et *no*.

Les autres battans qui sont aussi carrés, ne présentant pas plus de difficultés, nous nous dispenserons d'en parler.

Quant à ceux qui sont ceintrés, nous ferons seulement remarquer.

1°. Qu'avant de les ceintrer on les supposera carrés, comme si l'ouverture qu'ils doivent fermer l'était aussi.

2°. Que les mêmes diagonales, qui servent à arrondir les ouvertures ceintrées, serviront aussi à arrondir les battans.

C'est ce que l'on saisira aisément si on a présent la manière de mettre des arcades en perspective (*Vingt-six. Prop.*), et que l'on examine les lignes ponctuées de la figure.

3°. Pour celle qui s'ouvre à deux battans *rr*, on fera pour chacun un demi-cercle, dont le rayon sera égal à la moitié de l'ouverture de la porte.

Il est entendu que pour déterminer la hauteur des portes ceintrées, celle de leurs diamètres et des points des diagonales qui coupent

le cercle, on aura eu le soin d'en marquer la hauteur originale sur la bordure du tableau, comme on le voit en T, X et Y, etc. Pl. XIV. Fig. 32.

Vingt-sixieme Proposition.

Mettre en perspective une Corniche vue de profil.

Soit le profil géométral AB; de ses parties *o*, *p*, etc. menez des parallèles qui vous donneront sur CB les points géométraux *f*, *g*, etc. de ces points, tirez au point de vue jusqu'à la rencontre du mur DV; des points D, *l*, *n*, etc. menez des parallèles indéterminées, et des parties du profil AB, tirez des lignes au point de vue; elles seront terminées par les parallèles DE, *lh*, *ni*, etc. qui donneront le profil EV, et la corniche vue de profil. Pl. XV. Fig. 33.

Vingt-septieme Proposition.

Mettre en perspective une Corniche avec retours.

Soit le profil géométral CDA. Pl. XVI. Fig. 34.

1°. Du point A tirez au point de vue la ligne AE jusqu'à la rencontre de la perpen-

Pl. XIV. Fig. 34. diculaire FE qui déterminera la profondeur donnée.

2°. Des points A et E, et du point de distance, menez les lignes AB, EG qui seront les diagonales, déterminant les retours de la corniche.

3°. De toutes les parties du profil géométral CD, élevez des perpendiculaires sur la ligne AC, son plan.

4°. Des points faits sur AC par les perpendiculaires, tels que *d*, *c*, *i*, *t*, *r*, etc. tirez au point de vue jusqu'à la rencontre des deux diagonales AB, EG, et des points de section faits sur ces diagonales, abaissez des perpendiculaires.

5°. De toutes les parties du profil géométral CD, tirez des lignes au point de vue, qui étant recoupées par les perpendiculaires abaissées des diagonales, donneront les profils perspectifs B*l*, G*s*, et la partie fuyante BG de la corniche.

6°. Enfin des parties des profils perspectifs B*l*, G*s*, on mènera les parallèles pour avoir les retours.

VINGT-HUITIEME PROPOSITION.

Mettre une Corniche avec retour, sur les deux diagonales.

Soit le profil géométral CDA; l'opération sera la même que la précédente, excepté, qu'après avoir tiré au point de vue la ligne AE, on mènera des points A et E, les lignes AB et EG, chacune à leur point de distance particulier, et non pas au même, comme on a fait dans l'exemple précédent, les retours étant vus en saillie sur le devant. Pl. XVII. Fig. 35.

Mais si la disposition du point de vue dans le tableau ne permet pas d'avoir les deux points de distances, il sera question d'y suppléer, et de trouver la diagonale EG, censée aller à l'autre point de distance que l'on ne peut atteindre : nous allons en donner un moyen.

1°. La profondeur AE étant déterminée, on prolongera la saillie BC que donne la diagonale AB, ainsi que la ligne AE indéterminément vers le point de vue.

2°. Par le point E on mènera une parallèle jusqu'à sa rencontre en *d*, avec le prolongement de la saillie BC.

Pl. XVII. Fig. 35. 3°. Du point *d*, on tirera une ligne au point de distance et par sa section en *e*, avec le prolongement de la ligne AE, on mènera une autre parallèle jusqu'à la rencontre en G du prolongement de la saillie BC.

Ces opérations donneront un carré perspectif E*d*G*e*, dont la ligne *de*, tirée au point de distance, sera une diagonale, et si l'on tire la ligne EG, elle sera l'autre diagonale de ce carré, censée aller à l'autre point de distance, conséquemment la ligne cherchée.

Vingt-neuvieme Proposition.

Mettre un Tore en perspective.

Comme le tore s'arrondit par son plan et par son profil, il est nécessaire, pour le mettre en perspective, d'en faire le plan et l'élévation perspective, et d'en supposer le profil enfermé dans le solide de son carré, comme on va l'expliquer.

Pl. XVIII. Fig. 36. Soit le plan géométral K mis en perspective à l'ordinaire, le grand cercle sera le plan de la saillie du tore, et l'autre le nud.

1°. On élèvera sur les carrés perspectifs *gh ae*, 2 3 A E; le solide T 8 X 7, dans lequel on concevra que le solide du tore est inscrit.

2°. On déterminera des coupes du solide T8X7 à angle droit, tels que DHFZ, BCOY, etc. en élevant des perpendiculaires des points H, F, O, C, etc. Pl. XVIII. Fig. 36.

3°. Dans ces coupes on fera les profils arrondis du tore, tels que F*i*Z, O*b*Y, P*d*N, M*f*L, au moyen desquels on tracera la courbe du tore, observant que les points N, Z, L, Y sont les points principaux du nud du tore, dont les plans P, F, M, O indiquent les saillies, etc.

Nota. Quoique dans cet exemple on n'ait employé que des profils faits sur des coupes à angle droit, pour tracer le tore, on peut encore, pour plus d'exactitude, en faire nombre d'autres dans les intermédiaires.

Profil d'empattement d'Architecture à mettre en perspective.

Cette figure ne présentant aucune difficulté, il suffira d'en consulter les lignes ponctuées, pour en avoir l'intelligence, en distinguant premièrement son profil géométral, indiqué par les lettres *a, b, c, d.* Fig. 37.

Avertissement.

Pl. XIX. Fig. 38 et 38 *bis*. Les fig. 38 et 38 *bis* ne sont rapportées ici que pour faire voir l'utilité des tores, et le fréquent usage qu'on en fait dans les ordres d'architecture.

Trentieme Proposition.

Trouver les Profils perspectifs d'un fronton triangulaire, et la construction de son timpan.

Pl. XX. Fig. 39. 1°. On déterminera la largeur *ab* du mur, qui doit être terminé par un fronton.

2°. On déterminera les profils géométraux *ce, df,* de sa corniche, à la hauteur donnée, et on tirera la ligne *cd*.

3°. On partagera la ligne *cd* en deux parties égales, au point *h*.

4°. Par le point *h*, on mènera une perpendiculaire indéterminée en dessus et en dessous de la ligne *cd*.

5°. On portera sur cette perpendiculaire une mesure égale à la moitié de *cd*, faisant *ht* égale à *hc* ou à *hd*.

6°. Par le point *t*, comme centre, et de

l'ouverture de compas *tc*, on décrira un arc de cercle, qui coupera en *i* la perpendiculaire menée par le point *h*. Pl. XX. Fig. 40.

7°. Enfin, par cette section *i*, on tirera les lignes *ic, id,* qui donneront le nud du timpan, dont le point *i* sera le sommet.

Il faut remarquer que le nud du timpan est appuyé sur le bord supérieur *c* et *d,* de la cymaise de la corniche.

Après l'opération préparatoire de la fig. 39, on ajoutera au premier profil *ce*, la partie *ct*, qui doit le completter, et couronner le timpan du fronton : ce qui donnera le profil *et;* cela établi, Fig. 40.

1°. Par le point *a* et par le point de distance, on tirera la diagonale *ab*. (*Vingt-neuv. Prop.*)

2°. Des parties du profil *et,* on élevera des perpendiculaires sur *at*.

3°. Des points faits par les perpendiculaires sur *at,* on tirera au point de vue (jusqu'à la diagonale) les lignes *tb, gl*, etc.

4°. Des sections *bl*, etc., faites sur la diagonale, on abaissera des perpendiculaires, qui donneront le profil perspectif *db*. (*Vingt-neuv. Prop.*)

5°. Par les parties du profil perspectif *db*, on tirera des lignes les unes parallèlement au

Pl. XX. Fig. 40. au nud du timpan *ci*, telles que *by*, etc., et les autres parallèlement au nud du mur *ch*, telles que 4*s*, etc.

6°. Des points *c*, 2, 3, etc., de la première partie du profil géométral *ec*, on mènera des parallèles jusqu'à la rencontre en *h* et *x*, etc., de la perpendiculaire *fi*, tirée par le milieu *h* du fronton.

7°. Par les sections *h*, *x*, etc., et par le point de vue, on tirera les lignes *hs*, *xo*, qui étant recoupées en *s* et en *o*, etc., par les parallèles 4*s*, etc., tirées des points du profil perspectif, donneront sur le milieu *h*, le profil *sr* aussi perspectif.

8°. Des points *s*, *o*, *q*, etc., du profil *sr*, on élevera des perpendiculaires jusqu'à la rencontre des lignes 4*m*, etc., tirées de la première partie 4*d*, du profil perspectif sur le nud *ci*, du timpan, pour avoir le profil *mf*.

9°. Le complément *my* de ce profil, se déterminera, en tirant parallèlement au timpan la ligne *tn*, jusqu'à la rencontre en *n* de la perpendiculaire élevée du milieu *h*, et en tirant par le point de vue et la section *n*, la ligne *ny*, jusqu'à sa rencontre avec la ligne *by* : ce qui achevera le profil perspectif *fy*, sur l'angle du fronton, et le fronton, en

tirant par les parties de ce profil *fy*, les lignes *yk*, *mz*, etc.

Trente-unième Proposition.

Mettre en perspective un fronton dirigé au point de vue.

Pl. XXI. Fig. 41.

1°. On construira géométralement le profil AB, son supplément CB, et le timpan BD, comme on a fait, fig. 39.

2°. On en marquera sur le bord du tableau, les dimensions (considérées comme mesures originales), ainsi que l'indiquent les points 1, 2, 3, 4, etc. du profil CA.

La hauteur de son timpan BD, prise du centre F, y sera aussi marquée, à compter du point E (qui est sur le même plan), de E en G, en sorte que EG égale FD.

3°. On formera le demi-quarré perspectif F8 9E, dont le côté F8 sera perspectivement double de celui EF, qui n'est, comme on le voit, que la moitié de la façade du fronton proposé à mettre en perspective : ce que l'on fera, en tirant au point de vue les lignes F8, E9, et du point de distance la diagonale FH, etc. ; le point H en étant le centre, on mènera la parallèle HI.

Pl. XXI. Fig. 41.

4°. Considérant ensuite que le quarré F 8 9 E comprend les saillies des corniches, dans tout son contour, on sentira qu'il faut les en distraire, pour avoir le nud du mur sur lequel les corniches sont en saillies; pour cela, du point *m*, aplomb de la largeur *n 7* de la corniche, on tirera au point de distance la ligne, *mo*, qui coupant en *o* le côté E 9, donnera le moyen, en tirant parallèlement de ce point la ligne *or*, de trouver le nud du mur, sur lequel les corniches sont en saillie, par la formation du second quarré *orst*.

D'où il résulte que sur le côté fuyant *rs*, on a des saillies parallèles, tel que *rx*; sur les côtés parallèles *ro*, *st*, des saillies perspectives, tel que *ry*, etc., et que la ligne *rs* est en entier, la largeur perspective du mur, qui doit être terminée par un fronton. (*Fig.* 39.)

Élévation perspective.

1°. Des points *rs*, et du milieu *a*, on élevera des perpendiculaires indéterminées.

2°. On tracera le profil parallèle et géométral KLM; mais pour lui donner la proportion qu'il doit avoir, on remarquera :

Que le plan *rx*, sur lequel il sera construit, étant plus enfoncé que le plan *y*F, qui en

contient les mesures originales, il doit éprouver une dégradation de dimensions, à raison de cet enfoncement. Pl. XXI. Fig. 41.

Ainsi du point *o*, plan de l'enfoncement *rx*, on élevera une perpendiculaire indéterminée, et des parties 1, 2, 3, 4, etc., du profil original AC, on tirera des lignes au point de vue, jusqu'à la rencontre de cette perpendiculaire, et où elles feront section en *u*, *v*, *p*, *q*, etc.

Par les sections *u*, *v*, *p*, *q*, etc., on mènera des parallèles MN, LR, etc., que l'on recoupera ensuite par les perpendiculaires PM, *x*L, etc., élevées des points des saillies, que l'on aura portés originalement sur F*y* aux points 10, 11, 12, F, 13, et qui se trouvent réduites chacune à leur plan par les lignes tirées au point de vue, telles que 13Q, etc., et les unes et les autres donneront le profil géométral réduit KLM, cherché.

3°. Du point N, et par le point de distance, on tirera la diagonale NT, et on terminera le profil perspectif TX, par les mêmes moyens que ceux que l'on a employés, pour trouver le profil perspectif *db* de la fig. 40.

4°. On répetera la partie KL du profil KLM sur le milieu M2, et à l'extrémité T2 du nud du mur, en tirant des parties du profil

Pl. XXI. Fig. 41. KL, des lignes au point de vue, et en élevant des points des saillies de leur plan *a* et *s* des perpendiculaires, comme on a fait pour le premier KL, etc. : ce qui donnera deux autres profils parallèles Z*g*, F2 L2, dans la proportion qu'ils doivent avoir.

5°. On terminera la hauteur perspective du timpan; pour cela, on tirera du point E (niveau du centre F) et du point G, des lignes au point de vue; par le milieu *a*, on mènera une parallèle jusqu'à sa rencontre en H de la ligne EH; du point H, on élevera une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en Z, avec la ligne GZ (*Dix. Prop.*) : ce qui donnera HZ pour la hauteur perspective du timpan, que l'on portera de I en N2, et on tirera les lignes LN2, N2 F2, que l'on prolongera ensuite jusqu'à la rencontre en P2 et R2, de la perpendiculaire du point de vue, en-dessus et en-dessous, afin d'avoir les points évanouissans du fronton. (*Sept. Prop.*)

6°. Du point N2, on mènera une parallèle jusqu'à la rencontre en T2 de la perpendiculaire élevée du milieu *a* : ce qui fournira une partie du profil A2 D2, qu'il est nécessaire de marquer à l'angle enfoncé de la saillie de la corniche, sur le nud T2 R du timpan.

7°.

7°. Par les parties du profil perspectif TX, on tirera des lignes aux différens points évanouissans; savoir : Pl. XXI. Fig. 41.

Des parties XT, au point de vue, et au point P2; et des mêmes parties, on tirera aussi les lignes de retour TW, etc.

8°. On terminera la saillie V de l'angle supérieur du fronton, en élevant la perpendiculaire QV, et en prolongeant les perpendiculaires du profil *g*Z2, jusqu'à la rencontre en N2 et en G2, des lignes tirées du point évanouissant P2.

9°. Par les parties du profil VN2D2, on tirera des lignes au point évanouissant R2, et on terminera ces lignes par le profil perspectif UL2, en élevant la perpendiculaire SU qui doit être déterminée par la diagonale *s*S; par la même raison que la saillie T l'a été par la diagonale NT.

Remarque.

Nous ferons remarquer que les points évanouissans d'un fronton comme ceux P2 R2, au-dessus et au-dessous du point de vue, sont le plus ordinairement placés à des distances inégales du point de vue; que ces distances varient à raison de l'élévation plus ou moins

Pl. XXI. Fig. 41. grande de l'horizon et du rapprochement du fronton au point de vue; et que c'est une erreur de croire que ces points doivent en être à une distance égale dans tous les cas, comme plusieurs personnes le pratiquent.

Trente-deuxieme Proposition.

Déterminer les lignes qui concourent à un même point d'une ligne donnée, lorsque le point de concours est trop éloigné.

Pl. XXII. Fig. 42. Supposons que les lignes perspectives AB, BC, CD sont données, qu'elles sont disposées de manière à ce qu'elles forment des angles en B et en C;

Que le point évanouissant des parties AB, CD (parallèles entr'elles) est trop éloigné, pour que l'on puisse y tirer des lignes, et que le point évanouissant de la partie BC est en E. (N°. 61.)

De plus, que ces différentes lignes sont le tracé (sur un terrain de niveau) d'un édifice à plusieurs étages, dont il faut faire l'élévation perspective; enfin que la hauteur de cet édifice est donnée, ainsi que celle de chacun de ses étages.

1°. Des extrémités A, B, C, D des lignes

données, on élèvera des perpendiculaires indéterminées. Pl. XXII. Fig. 42.

2°. On marquera la hauteur originale donnée de l'édifice sur la base du tableau, comme de F en G, ainsi que celle des différens étages 1, 2, 3; et par tous les points F, 1, 2, 3, G, on tirera des lignes au point de vue indéterminément.

3°. Des points plans A, B, C, D, on mènera des parallèles jusqu'à la rencontre 7, 6, 5, 4 de la ligne de base F7; de ces points ou sections on élèvera des perpendiculaires, jusqu'à la rencontre de la ligne d'élévation G9, qui donneront les hauteurs perspectives correspondantes aux points plans d'où les parallèles sont menées. (*Dix. Prop.*)

Par exemple les hauteurs 7*a*, *ab*, etc. correspondantes au plan A, seront portées sur la perpendiculaire A*u*, faisant A*y* égal à 7*a*, *yz* égal à *ab*, etc.

Les hauteurs correspondantes au plan B seront portées sur la perpendiculaire B*pm*, faisant B*m* égale à 6*e*, *mn* égale à *ef*, etc. et on tirera les lignes *ym*, *zn*, *do*, *up*.

Ces lignes concoureront au même point évanouissant que la ligne AB, parce que leur direction étant déterminée par les hauteurs

Pl. XXII. Fig. 42. perspectives correspondantes à leur plan, elles seront perspectivement parallèles à cette ligne AB, et conséquemment concoureront au même point. (récap. art. 9.)

Pour le reste de l'opération :

On portera les hauteurs correspondantes au plan D ; sur la perpendiculaire DP, faisant DM, égale à 4*r*, MN égale à *rs*, etc.

Du point évanouissant E de la partie BC, et par les points de hauteur *m*, *n*, etc. déjà déterminés sur le plan B, on tirera les lignes *m*H, *n*I, etc. qui, faisant section sur la perpendiculaire CL en H, I, etc. donneront un second point (récap. art. 14.) par lequel on tirera les lignes HM, IN, etc. qui achèveront de déterminer la hauteur de l'édifice et de ses différens étages, dans la direction perspective demandée.

Quant aux corniches, cordons ou autres membres d'architecture dont on aurait besoin, pour décorer le nud du mur de l'édifice, on en établirait le profil original aux endroits où il serait nécessaire, comme on le voit en G 8, 3 *x*, etc. afin de pouvoir, par les mêmes moyens que l'on vient d'indiquer, en mettre la masse en perspective, et de pouvoir ensuite en faire le détail à vue, sans erreur sensible, si

toutefois la grandeur des objets ne permet pas de les faire dans les règles. Pl. XXII. Fig. 42.

Trente-troisieme Proposition.

Décomposer ou trouver le Plan géométral d'un Plan perspectif quelconque.

Pour cette opération, il faut faire en sens inverse celle que l'on ferait pour mettre un plan géométral en perspective; l'énoncé de cette proposition le fait assez sentir, pour nous dispenser d'en donner d'autres définitions, et cet exemple n'a pour but que d'en donner une idée générale, afin que l'on puisse l'appliquer dans certains cas, tels que les suivans.

1°. Si l'on doutait de la vérité d'un plan prétendu mis en perspective, et dans lequel on appercevrait des contradictions qui tiennent ordinairement à l'inexactitude des opérations.

2°. Si on voulait vérifier par le géométral, quel est l'ouverture de tel ou tel angle, la déclinaison de telle ou telle ligne, etc.

3°. Enfin, si on avait la curiosité de se procurer le plan géométral d'un tableau ou d'un plan perspectif quelconque, d'en vérifier

Pl. XXII. Fig. 42. l'ensemble, et la possibilité ou non possibilité de certains ageancemens de composition, etc.

A cet effet nous allons appliquer cette opération à la même figure 42, et nous supposerons,

1°. Que les lignes perspectives AB, BC, CD, dont on veut avoir le géométral (pour connaître leur déclinaison avec la base du tableau, et la valeur des angles qu'elles forment entre elles, etc.), sont les lignes géométrales *gh*, *he*, *ess*.

2°. Que la vitre est placée comme en W, W, et que l'on veut commencer la décomposition par la ligne AB; pour cela,

1°. D'un point quelconque de la ligne AB tel que O, et par le point de vue, on tirera jusqu'à la rencontre de la base la ligne OK, et de la section K avec cette base, on abaissera une perpendiculaire jusque sur la vitre en T.

2°. Par le point O et par le point de distance, on tirera une ligne jusqu'à sa rencontre avec la base du tableau en L2; cette ligne OL2 sera une diagonale qui donnera sur cette base la distance géométrale *k*L, pour la distance perspective *k* à la vitre ou à la base; ainsi, on prendra avec le compas la distance KL2, et on la portera sur la perpendicu-

laire abaissée sur la vitre WW, de t en M2, et le point M2 sera un point de la ligne géométrale cherchée, correspondant au point O de la ligne perspective AB. Pl. XXII. Fig. 42.

3°. Par le point B et le point de vue, on tirera la ligne BN2; de sa section N2 avec la base, on abaissera une perpendiculaire N2 R; du point B et par le point de distance, on tirera jusqu'à la rencontre de la base la ligne BQ; cette ligne sera de même une diagonale qui donnera sur la base la distance géométrale N2Q, pour la distance perspective N2B à la base ou à la vitre que l'on portera de R en h, et le point h sera une des extrémités de la ligne géométrale, correspondant à l'extrémité B de la ligne perspective AB, et un second point de la ligne cherchée.

Conséquemment, deux points déterminant la position d'une ligne (récap. art. 14.), on tirera par les deux points trouvés M2 et h une ligne, que l'on terminera ensuite par la ligne Ai dirigée au point de vue et la perpendiculaire ig, ce qui donnera gh pour le géométral de la ligne perspective AB.

4°. Si on fait la même opération pour trouver les points géométraux e, ss correspondants aux points perspectifs CD, et que l'on tire les lignes $ss\,e$, eh, hg, on aura le géo-

Pl. XXII. Fig. 42. métral *ghess*, dont ABCD est le perspectif; ce qui donnera le moyen de connaître la déclinaison de ces différentes lignes avec la base du tableau, et la valeur des angles qu'elles font entr'elles, etc.

Observations.

102. Si on objectait que souvent dans certains tableaux, comme dans certains dessins, on ne sait où assigner le point de distance, et qu'alors étant privé d'un point capital pour faire l'opération inverse dont on vient de parler, elle ne pourrait avoir lieu.

On répondrait à cela que ce n'est que dans la supposition où on en serait absolument privé, et qu'il n'y aurait pas de moyens de le trouver.

Dans le cas d'incertitude sur ce point, il faut employer divers moyens pour le découvrir, soit en prolongeant des diagonales jusqu'à l'horizon ou jusque sur la base des parties qui paraissent former des carrés perspectifs ou faire des angles droits, etc. soit par des hauteurs verticales comparées à des longueurs horizontales sur le même plan, tel que des hauteurs de murs, de portes, de figures, etc. dont on cherche les mesures originales sur la

base du tableau, pour en déduire ensuite, s'il est possible, un carré perspectif, dont on prolonge la diagonale jusqu'à l'horizon, etc.

103. Si ces moyens ne réussissent pas, il faut en conclure que la perspective du tableau est fausse, et que l'on ne peut par cette raison la décomposer par des opérations justes, etc.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE IV.

De la Perspective des Ombres.

104. L'ombre est produite par l'interposition d'un corps opaque entre la lumière et le terrain : les rayons de la lumière qui tombent sur quelques-unes des faces de ce corps, ne pouvant le traverser pour éclairer les parties de terrain qui sont de l'autre côté, il en résulte une obscurité que l'on nomme ombre, laquelle est constamment opposée à la lumière.

105. La lumière peut être placée, ou parallèle au plan du tableau ou derrière, ou en devant; et à raison de ces diverses positions, les corps interposés portent des ombres, ou parallèles, ou qui se dirigent vers la base du tableau, ou qui, s'en éloignant, tendent vers la ligne horizontale.

106. Les points lumineux sont ou le soleil, ou la lune ou un flambeau quelconque.

Des Ombres solaires.

107. Lorsque le soleil est sur l'horizon, l'ombre portée d'un corps élevé sur le terrain est infinie, parce que les rayons du soleil sont alors parallèles à la surface du terrain.

A mesure que le soleil s'élève au-dessus de l'horizon, ses rayons commencent à faire, avec le niveau du terrain, des angles, qui vont en augmentant jusqu'à midi; conséquemment l'ombre portée d'un corps diminue jusques vers le milieu du jour; après quoi le soleil commençant à se rapprocher de l'horizon, l'ombre augmente jusqu'à la fin du jour, de la même manière qu'elle avait diminuée depuis sa naissance jusqu'à midi.

109. D'où il suit qu'à l'heure de midi, l'ombre portée des corps est la plus petite; qu'à onze heures du matin et à une heure après midi, elles sont égales; qu'à dix heures du matin et à deux heures après midi, elles sont encore égales, et ainsi de suite.

Ceci est généralement vrai à l'égard des pays qui sont situés sous la zone torride et sous les deux zones tempérées; mais il n'en est pas de même pour ceux qui sont sous les

zones glaciales, où le cercle que le soleil décrit en 24 heures, est parallèle à l'horizon, etc.

110. Les ombres solaires sont de la longueur des objets éclairés, lorsque la hauteur du soleil est à 45 degrés ; elles ne sont que la moitié, le tiers ou le quart, etc., selon que le soleil est au-dessus de 45 degrés ; et elles sont doubles, triples, quadruples, etc., selon qu'il est au-dessous de 45 degrés.

111. Lorsque la hauteur du soleil est arbitraire, on peut, à la place de ses degrés de hauteur, supposer un rapport entre la hauteur de chaque corps, et la longueur de son ombre.

112. Quoiqu'il n'y ait point à douter que les rayons du soleil n'aient pour centre celui d'un corps lumineux, comme l'ont ceux des lumières terrestres, on suppose néanmoins ces rayons parallèles entr'eux, eu égard au grand éloignement de cet astre.

113. Au contraire, les rayons de lumière qui partent d'un flambeau, vont en divergeant, étant toujours à une distance médiocre des corps qu'ils éclairent, et dont ils terminent les ombres.

114. La ligne de terre d'un tableau est ordinairement supposée placée (Cette règle

n'est pas de rigueur), de manière à ce que le tableau soit directement placé au midi; alors le soleil levant est à sa gauche, et le soleil couchant à sa droite ; la raison en est que dans l'hémisphère où nous sommes, si nous tournons les yeux vers le midi, le levant est à notre gauche, et le couchant est à notre droite : ce qui serait le contraire, si nous étions dans l'autre hémisphère, etc.

115. Quoique (N°. 114.) l'on soit libre de donner à la ligne de terre la position que l'on juge la plus convenable aux objets que l'on veut représenter, il faut éviter que la position du soleil, eu égard à cette ligne, ne lui soit perpendiculaire, soit que le soleil soit en avant de l'œil ou en arrière; parce que si la lumière venait directement en face du tableau, du côté du spectateur, tous les objets seraient presque tous éclairés sans oppositions d'ombres ; et que si elle venait du côté opposé, les objets seraient presque tous ombrés, sans oppositions de clairs : ce qui, dans l'un ou l'autre cas, en rendrait l'effet très-difficile et très-désagréable, etc.

116. L'ombre portée des corps est toujours terminée par une pénombre, d'autant plus étendue, que le corps lumineux est plus gros, et que le corps opaque est plus éloigné

du plan qui reçoit son ombre, et que cette ombre est reçue plus obliquement sur ce plan; l'opacité de cette pénombre diminue à proportion qu'elle s'éloigne de l'ombre pure; et c'est cette dernière qu'il suffit aux artistes de savoir déterminer.

117. L'ombre portée d'une droite originale projetée sur un plan de niveau, est aussi une ligne droite.

118. Ayant sur un plan deux points par où l'ombre d'une droite doit passer, on a la direction de cette ombre; et réciproquement, pour avoir la direction suivant laquelle l'ombre d'une droite est couchée sur un plan, il faut trouver deux points d'ombres sur ce plan.

119. On dit que le soleil est dans le plan du tableau, lorsque l'ombre d'une ligne perpendiculaire sur le plan du terrain, est parallèle à la ligne de terre, et que s'il est à l'horizon, il est à son lever ou à son coucher.

120. On dit aussi que le soleil est hors du plan du tableau (en avant ou en arrière du spectateur), lorsque l'ombre d'une droite perpendiculaire sur le plan du terrain, est oblique sur la ligne de terre, soit qu'elle se dirige vers la base, vers l'horizon : ce qui fait admettre trois suppositions différentes

pour la position du soleil, par rapport aux objets.

121. On appelle l'azimuth du soleil, le point accidentel de l'horizon, où les ombres qui partent du pied des objets, sont toujours dirigées; et, comme on le sait, le point de l'azimuth n'est autre chose que celui où aboutirait une perpendiculaire supposée abaissée du soleil sur l'horizon; on l'appelle, par cette raison, le pied de la lumière; il en est de même pour les lumières terrestres : l'extrémité de la perpendiculaire abaissée du foyer de la lumière sur le plan de niveau, en est aussi le pied.

122. Le point du ciel où on imagine la hauteur du soleil, est au-dessous ou au-dessus de l'horizon diamétralement opposé à la direction des ombres qu'il projette, parce qu'il est démontré que si l'ombre solaire d'un point quelconque n'était pas interceptée, elle irait se terminer dans le ciel, au point opposé à celui où est le soleil.

123. Les perspectives des ombres parallèles aux droites originales, doivent tendre aux mêmes points accidentels que les perspectives des lignes dont elles sont les ombres, lorsqu'elles sont reçues sur un plan parallèle à ces droites.

Ombres au flambeau.

124. L'ombre d'un corps éclairé par un point lumineux voisin, est d'autant plus étendue sur la surface qui le reçoit, que le point lumineux est plus près de l'objet, et que cette surface en est plus éloignée.

125. Plusieurs lumières qui éclairent une même verticale, causent autant d'ombres sur la surface où l'ombre est reçue, qu'il y a de lumières, et chacune est dirigée au point où répond l'aplomb de chaque lumière; si un corps est éclairé par plusieurs lumières, situées d'un même côté, il jette à l'opposite autant d'ombres différentes, lesquelles se confondant en partie vers le pied de ce corps, sont d'autant plus noires, qu'elles sont en plus grand nombre réunies ensemble.

Avertissement.

126. On entend par inclinaison des rayons du soleil, par rapport à l'horizon, la hauteur à laquelle il est placé dans le ciel; et par déclinaison, le nombre de degrés qu'il a parcourus (depuis son lever), pour arriver (soit en montant, soit en descendant), à un point quelconque de hauteur.

Ces deux choses nécessitent deux points, pour parvenir à tracer la perspective des ombres des corps.

L'un pour la chute ou la réunion des rayons, et l'autre pour le point accidentel du plan de ces rayons dans l'horizon.

Mais comme ces deux points, perpendiculaires l'un à l'autre, déterminent la longueur des ombres, et que (N°. 111.), l'on a vu qu'elle peut être déterminée à volonté par un simple rapport avec la hauteur des corps, nous pensons que dans un traité tel que celui-ci, il est inutile de supposer que l'on veuille connaître par nombre de degrés, l'inclinaison ou la déclinaison du soleil, que l'on se serait proposée dans un point quelconque, et de donner en conséquence des méthodes pour les déterminer géométriquement, qui ne seraient qu'embarrassantes, et qui ne seraient d'aucun avantage pour la pratique.

C'est pourquoi, afin de simplifier et d'éviter des règles souvent obscures et difficiles à entendre, nous allons indiquer une manière aisée d'obtenir les résultats que l'on se propose, et qui, par suite des opérations, détermine elle-même les deux points en question; pour cet effet :

127. Il faut tracer autour du plan géométral des objets, celui des ombres qu'ils doivent porter, et chercher ensuite sur le tableau l'apparence de ces ombres, de la même manière qu'on y cherche l'apparence des lignes et des surfaces.

Le tracé géométral de ces ombres sera aisément senti, à la vue des exemples que nous allons en donner.

Les deux points cités plus haut, lorsqu'ils sont déterminés (par le moyen du plan des ombres), servent à vérifier si l'apparence des ombres que l'on a trouvée est juste, et à achever quelques parties de détails d'ombres, que le géométral n'aurait pu donner, telles que celles des saillies de corniches, etc.

128. On a dit (N°. 112.) qu'eu égard au grand éloignement du soleil, on suppose ses rayons parallèles entre eux; ceci ne doit s'entendre qu'au géométral (et non au perspectif), lorsque le soleil est hors du plan du tableau, parce que, dans ce cas, si, comme nous l'avons indiqué (au N°. précédent), on fait le plan géométral de l'ombre d'un objet quelconque, et que l'on mette l'un et l'autre en perspective, le perspectif de l'ombre déterminera un point dans l'horizon, qui sera le point accidentel du plan de ses rayons (ou

l'azimuth du soleil) (N°. 121.) ; alors les plans de ses rayons ne seront parallèles que perspectivement, ainsi que leur chute, qui, d'un seul point, terminera la longueur des ombres, par des lignes, aussi perspectivement parallèles, comme on le verra dans les exemples qui vont suivre.

129. Pour déterminer dans une chambre la partie qui doit être éclairée par l'ouverture d'une croisée, et celle qui doit être ombrée, on la tracera par les mêmes moyens que ceux qui vont être expliqués pour tracer les ombres des corps à l'extérieur ; et le résultat de l'opération donnera la partie du jour reçu dans la chambre, et la partie qui sera ombrée ; mais il faut remarquer que si le soleil est affaibli par quelque nuage, il ne peut éclairer que par des rayons indirects, et qu'alors les ombres n'étant point décidées, on ne peut, tout au plus, que les conjecturer, et qu'il n'y aura d'opération à faire pour cet objet, que dans le cas où on supposera que le soleil n'est point obscurci.

Trente-quatrieme Proposition.

Trouver l'Ombre des Corps, le Soleil supposé dans le plan du tableau, ou parallèle à la base.

Pl. xxiii. Fig. 43. Le soleil étant supposé sur un plan parallèle à la base, on déterminera l'inclinaison de ses rayons, de manière à ce qu'elle donne aux ombres des corps, la longueur que l'on se sera proposée de mettre en rapport avec leur hauteur (N°. 111.); dans cet exemple, on suppose que la ligne IN est l'inclinaison demandée; cela posé :

1°. De tous les points plans des ombres, tels que *a, c, p,* etc., menez des parallèles indéterminés, que vous terminerez ensuite par des parallèles (à l'inclinaison donnée IN), tels que *eb, ih, fd,* etc., lesquelles doivent être tirées de tous les angles des corps, qui étant opposés à la lumière, doivent produire des ombres; soit que ces angles soient vus, comme ceux *e, f,* etc., ou qu'ils ne le soient qu'en transparent, comme ceux *g, s,* etc. : ce qui terminera la longueur des ombres aux points *b, h, k, l, d,* etc.

2°. Les lignes d'ombres, telles que *bh, kl,*

etc., étant produites par des lignes, telles que *ei, sg,* etc., dirigées au point de vue, y seront dirigées aussi, conformément à ce qui a été dit (N°. 123.), et lorsqu'elles se raccorderont parfaitement avec les longueurs déterminées des ombres, comme celles *ab, lh,* etc., elles prouveront la justesse de l'opération précédente; on joindra donc, par des lignes tirées au point de vue, les longueurs d'ombres déterminées aux points *b, k, h,* etc., et on aura les masses d'ombres cherchées. Pl. XXIII. Fig. 42.

3°. L'ombre *m n q* de la flèche *r t,* rencontrant un obstacle en *n,* qui change la partie *nq* de sa direction horizontale, pour en prendre une verticale au point *n;* on élevera du point *n,* une perpendiculaire jusqu'à la rencontre du rayon *o r* (toujours parallèle à l'inclinaison donnée IN), et le point de rencontre *o* terminera la partie verticale de l'ombre *m, no,* etc.

Le reste de l'opération est trop simple, pour exiger une plus longue explication.

Trente-cinquieme Proposition.

Trouver l'Ombre des Corps, le Soleil étant supposé en devant du tableau, portant ses ombres vers l'horizon.

Préparation.

Pl. xxiii. Fig. 44. Après avoir tracé le plan géométral des différens objets à représenter, on tracera l'ombre géométrale (N°. 227.), comme il suit.

1°. On déterminera la longueur de l'ombre, relativement à la hauteur de l'objet qui doit le porter, et conformément à ce qui a été dit (N°. 111.). Dans cet exemple, on l'a supposée environ des $\frac{2}{3}$ de la hauteur de chacun; mais pour se rendre un compte exact de cela, il faut établir, comme à l'ordinaire, les hauteurs originales des objets perpendiculairement sur la base du tableau, telles que l'indiquent les parties 1, 2, 3, 4, etc. de la droite 1 7.

Par exemple :

Pour la longueur géométrale de l'ombre, de la hauteur perspective *cd* ou *cd*, correspondante à la hauteur originale 1 2, on prendra les $\frac{2}{3}$ de la hauteur originale 12.

Pour la longueur géométrale, de la hauteur perspective *ce* ou *ce*, correspondante à la hauteur originale 1 3, on prendra les $\frac{2}{3}$ de la hauteur originale 1 3, et ainsi des autres. Pl. XXIII. Fig. 44.

2°. On déterminera la déclinaison des ombres, ou, pour parler plus simplement, leur direction vers l'horizon : ce qui peut se faire encore à volonté, par des parallèles (*Voyez* les N°s. 112 et 128.); dans cet exemple, on a pris arbitrairement celle *xy*.

3°. Ces préparations étant faites, on mènera par tous les angles des objets qui doivent jeter des ombres (comme il a été dit à la proposition précédente), des parallèles à la direction adoptée *xy*, tels que AB, EC, FD, etc., que l'on recoupera ensuite par des parallèles aux côtés des figures K, K2, tels que BC, DC, *ef*, *fg*, etc., en observant ce qui suit.

1°. On portera la longueur de l'ombre dont on sera convenu (qui est ici $\frac{2}{3}$ de la hauteur originale), perpendiculairement au côté AE, comme de *h* en *i*, et on mènera par le point *i* et parallèlement au côté AE, la ligne BC; du point C, où elle coupera le plan du rayon EC, on mènera parallèlement à EF, la ligne DC, et ainsi de suite, les parallèles aux côtés

Pl. XXIII. Fig. 44. partant toujours de la section d'un rayon, pour en joindre un autre, etc.

2°. La longueur de l'ombre dont on est convenu, doit être portée de préférence vis-à-vis le côté, dont la direction s'approche le plus de la perpendiculaire du soleil, ou qui lui est parallèle, et non sur celui qui s'écarterait le plus de sa perpendiculaire, tel que celui EF, qui lui est diamétralement opposé.

Parce que la position du soleil ne pouvant être la même, par rapport à deux lignes, dont l'une, par sa direction, reçoit les rayons du soleil plus obliquement que l'autre : telles que sont les lignes AE et FE, de directions différentes, ces lignes doivent nécessairement produire des longueurs d'ombres différentes, à raison du plus ou moins d'obliquité de ses rayons sur elles.

C'est ce dont on se convaincra facilement, si, d'après le tracé de l'ombre que nous venons d'indiquer, on prend avec le compas la longueur *hi*, de l'ombre adoptée pour le côté AE, et que l'on porte la même ouverture de compas, perpendiculairement sur le côté FE, comme de E en *l*; on verra que l'ombre FDCE, produite par le côté FE, est plus alongée que l'ombre ABCE, produite par le

côté AE, celui-ci recevant plus obliquement les rayons du soleil que l'autre. Pl. XXIII. Fig. 44.

Cependant lorsque le soleil est à 45 degrés de déclinaison, ou, ce qui est la même chose, lorsque la direction du plan de ses rayons, fait, avec la base du tableau, un angle de 45 degrés, les ombres sont égales dans tous les sens, parce que le plan de ses rayons devient alors une diagonale, qui partage l'angle d'ombre, que donnerait, par exemple, les deux côtés d'un solide perpendiculaire l'un à l'autre en deux parties égales, et parce que l'obliquité des rayons du soleil sur ces deux côtés, est égale dans cette position.

Ainsi, il y aura exception à cette règle, générale d'ailleurs, dans le cas que nous venons de citer; et il sera alors indifférent de porter la longueur d'ombre sur un côté ou sur l'autre. La fig. 46, pl. XXIV, en donnera un exemple.

3°. Avant de passer outre, nous ferons observer de plus, que pour les côtés des figures, tel que celui HT, dont l'ombre ne serait point vue, il est inutile d'en chercher le plan, puisque cela ne servirait qu'à augmenter le travail sans fruit, et que le rayon GX ne pouvant atteindre la longueur de l'ombre du côté GL, qu'autant que ce côté serait plus

Pl. XXIII. Fig. 44. prolongé (laquelle serait égale à *no*, $\frac{2}{3}$ de sa hauteur originale 1 5); il suffit d'en marquer l'ombre jusqu'au point X, où le rayon GX rencontre un obstacle qu'il ne peut dominer, comme l'a fait le rayon AB, sur la partie K2, moins élevée que la partie K, etc.

Ceci doit s'appliquer à tous les cas où l'ombre ne serait point vue (chose qui se reconnaîtra facilement, avec un peu d'attention), afin de diminuer le travail autant qu'il est possible, et d'éviter la multiplicité des lignes, à moins que l'on ait des raisons pour s'en rendre compte, etc.

Opération perspective.

1°. Le géométral des objets à représenter, et celui de leurs ombres, étant établi, ainsi que nous venons de l'indiquer, on mettra le tout en perspective à l'ordinaire (la vitre supposée en VV), et on fera l'élévation des objets sur leur plan perspectif aussi, comme de coutume.

Par ce procédé, on aura tout de suite la projection des ombres produite par l'élévation des corps mis en perspective, se dirigeant vers l'horizon, et de la longueur demandée, sans nécessiter d'autre opération.

C'est ce que présente assez clairement cet exemple, pour ne pas exiger plus d'explication. Pl. XXIII. Fig. 44.

2°. Pour se convaincre de cette vérité (qu'il est bon de vérifier, et que nous invitons à ne pas négliger), il ne faut que trouver le point de l'azimuth sur l'horizon (N°. 121.) et le point de réunion de la chute des rayons, situé perpendiculairement au premier; à cet effet :

1°. Prolongez le plan d'un rayon perspectif, tel que celui *cf* (qui représente le plan géométral du rayon AB), jusqu'à l'horizon; la ligne *cf*, prolongée, donnera le point *h* de l'horizon, pour le point de l'azimuth du soleil (ou pied de la lumière), où se réunissent tous les plans de ses rayons.

2°. Du point *h* de l'azimuth, abaissez une perpendiculaire indéterminée; du point d'élévation *e* 2, et par le point *f*, tirez la ligne *e*2S, jusqu'à sa rencontre en S avec la perpendiculaire abaissée du point *h* de l'azimuth, et le point S sera le point de réunion de la chute des rayons.

On aura donc les deux points (annoncés N°. 126.) nécessaires pour parvenir à tracer la perspective des ombres, dont l'un, l'azimuth, marque la déclinaison, et l'autre la

Pl. XXIII. Fig: 44. hauteur ou l'inclinaison du soleil à l'horizon (déterminés sans calculs géométriques), par le moyen desquels on vérifiera si la projection des ombres, donnée par leur géométral mis en perspective, est juste. Pour cela :

Vérification.

Si du pied de chaque élévation, on tire des lignes au pied *h* de la lumière, et qu'ensuite des points de hauteur correspondans à leur pied, on tire des lignes au point de réunion S de la chute des rayons (comme on l'a fait pour la hauteur *ce2*), et que toutes ces lignes donnent les mêmes sections que celle obtenue par la simple opération du plan des ombres mis en perspective, il est clair que la projection des ombres sera juste, et qu'elle remplira les conditions prescrites.

Observation.

L'ombre perspective *gxl*, qui représente l'ombre géométrale GXL, rencontrant un obstacle en *x*, termine à ce point sa direction horizontale, pour se reporter ensuite obliquement sur la surface verticale *ln*, dont elle rencontre le pied en *x*, jusqu'à la hau-

teur l de cette surface (laquelle hauteur est perspectivement de niveau à la hauteur r). Pl. XXIII. Fig. 44.

Parce que ne pouvant atteindre le point t (correspondant au point T2 du géométral), situé au-delà du point x, qui par construction serait le terme de son étendue naturelle, et où sa longueur eût été fixée par le rayon rS, que l'on aurait tiré à cet effet, si elle n'eût point rencontré d'obstacles; elle est obligée de quitter sa première direction, pour se reporter du point x (où elle est arrêtée) à un second point d'origine de la même masse d'ombre en l, sur le même plan. (*Voyez* le N°. 118.)

Si on a des saillies de corniches, telle que celle sy, du corps de bâtiment X, X, on déterminera l'ombre qu'elles portent sur ses faces, en tirant du point de hauteur du soleil S, des lignes qui fassent section sur les angles de ce bâtiment, correspondans au plan de ces saillies, comme celle o, faite par le rayon sS, et de cette section o au point de vue la ligne oq, enfin parallèlement la ligne qp : ce qui donnera l'ombre portée opq, de la corniche sur les deux faces X, X du bâtiment. (*Voyez* le N°. 123.)

Nota. Il faut se rappeler ce qui a été dit (N°. 122.), afin de n'avoir point d'incerti-

Pl. XXIII. Fig. 44. tude sur la place occupée par le point de hauteur du soleil, lequel est situé, dans cet exemple, au-dessous de l'horizon en S (ce qui paraît contradictoire à la chute de ses rayons); mais il y est supposé derrière le spectateur, conséquemment il ne peut voir la place qu'il occupe dans le ciel, etc.

Les points principaux de cette figure étant suffisamment expliqués, nous pensons que les lignes ponctuées feront facilement sentir ce qui n'aurait pu l'être, sans une répétition fastidieuse de ce qui a été dit pour les autres.

Trente-sixième Proposition.

Trouver l'Ombre des Corps, le Soleil étant supposé par derrière le tableau portant les ombres vers la base.

Pl. XXIII. Fig. 45.

On procédera, pour résoudre cette proposition, de la même manière que pour la précédente, et le résultat sera le même, avec cette seule différence que les ombres se portant en avant, le point de hauteur S du soleil, au-dessus de l'horizon, semble placé plus naturellement dans cette troisième supposition que dans la seconde (N°. 120.), le soleil étant en avant du spectateur.

Trente-septieme Proposition.

Trouver l'Ombre des Corps sur des Plans inclinés, le Soleil supposé derrière le tableau, portant les Ombres vers la base de gauche à droite.

Avertissement.

On a supposé, dans cet exemple, la hauteur du soleil au point où la longueur des ombres est égale à la hauteur des objets éclairés, qui est celle de 45 degrés (*V*. le N°. 110.), et on a supposé le même nombre de degrés pour la direction du plan de ses rayons vers l'horizon; ainsi, on peut dire que son inclinaison et sa déclinaison sont d'un même nombre de degrés. Pl. xxiv. Fig. 46.

D'où il suit que le point de l'azimuth est le point de distance à gauche du point de vue, et que conséquemment le point de chute des rayons de la lumière, est perpendiculairement au-dessus du point de distance, dans ce cas-ci.

Cependant il ne faut pas en conclure que le pied de la lumière (ou l'azimuth) étant situé au point de distance (ou à 45 degrés

Pl. xxiv. Fig. 46. de déclinaison), la hauteur du soleil ne puisse être à un plus haut, ou à un plus bas degré d'inclinaison; et réciproquement, si le point d'inclinaison est à 45 degrés, il ne s'ensuit pas que le point de déclinaison doive y être aussi; les variétés, à ce sujet (dont l'artiste peut s'autoriser) étant très-multipliées, etc. Ceci entendu:

Pour tracer le géométral des ombres, on établira, comme de coutume, les hauteurs originales des objets à représenter, et le profil des plans inclinés, sur lesquels les ombres devront être portées (qui sont ici des toits de bâtimens), observant que pour y distinguer l'ombre (lorsqu'ils ne sont pas situés en face de la lumière, tel que celui X, X), leurs degrés d'inclinaison doivent être au-dessous de 45 degrés, et non au-dessus, parce qu'alors ils seraient eux-mêmes ombrés, et par cette raison, les ombres portées que l'on chercherait à y distinguer, seraient confondues dans l'ombre générale de ces plans inclinés; telles seraient les ombres jetées sur le toit BB, etc.

Mais pour faciliter cette opération, on fera bien d'établir et de coter, sur une feuille volante à part, les hauteurs et les profils en question, afin d'en porter ensuite, sans confusion,

Pl. XXIV. Fig. 46.

fusion, les mesures originales, au point de la base où on aura placé son échelle de dégradation, etc.

Nous supposons que ceux qui auront suivi ce Traité jusqu'ici avec attention, seront assez exercés, et qu'ils auront assez d'intelligence des plans, des coupes, des profils et des élévations, pour se trouver en état de construire d'eux-mêmes ce dont ils auront besoin à cet égard, sans le secours d'une description, etc.

Opération perspective.

Le géométral des objets étant en perspective, ainsi que les élévations, dans les proportions déterminées et relatives à la longueur des ombres, toute la difficulté se réduit à trouver les ombres portées sur les plans inclinés, et sur les plans de niveau élevés au-dessus du sol, qui viennent en couper la direction ; le reste est parfaitement conforme à ce que nous avons dit pour la solution de la proposition précédente.

Ainsi, pour avoir l'ombre portée de la lucarne *y, y,* sur le toit X, X, il faut :

1°. Se donner le point *o* du faitage du toit X, X, qui répond au milieu de la lucarne ;

Pl. XXIV. Fig. 46. pour cela, du point p, milieu du plan perspectif de la lucarne y, y, et suivant l'arrête du toit de cette lucarne, on mènera une parallèle, qui rencontrera en n une ligne tirée du point q au point de vue, laquelle marque le milieu du bâtiment (dont une partie est hors du tableau); du point de rencontre n avec cette ligne, on élevera une perpendiculaire, jusqu'à sa rencontre, en o, avec le faîtage du bâtiment, et le point o sera le point cherché, qui répond au milieu de la lucarne.

2°. Du point p, on élevera une perpendiculaire jusqu'à la hauteur d, de la face NN du bâtiment; du point d au point o, on tirera la ligne do; cette ligne donnera la pente du toit, ou son inclinaison : chose qu'il fallait connaître avant de pouvoir y projeter l'ombre de la lucarne.

3°. Des points plans perspectifs h, k, l, correspondans aux points géométraux H, K, L, on mènera des parallèles hs, kt, lr, jusqu'à la rencontre du pied du bâtiment; de leurs sections s, t, r, on élevera des perpendiculaires jusqu'à la rencontre de la partie supérieure de la face N, N; des sections 2, 3, 4, on mènera des parallèles indéterminées à la ligne de pente du toit do, que l'on recoupera

ensuite aux points *b, c, g, e,* au moyen des rayons tirés du foyer de la lumière, passant par les angles 5, 6, 7, qui jettent des ombres sur le toit, et qui correspondent aux angles du plan perspectif. Pl. XXIV. Fig. 46.

Joignant en suite ces points par les lignes *ab, bc, cg, ge,* on aura la partie d'ombre *abcge*, portée sur le toit, ou sur le plan incliné X, X, correspondante à la partie *xhikl*, de son plan perspectif horizontal.

Pour avoir la partie de l'ombre portée sur le toit de la lucarne, du point *m* de son plan horizontal, on élevera la perpendiculaire *mf*, jusqu'à la rencontre du faîtage de ce toit, et du point 8 la perpendiculaire 8 9; après quoi on tirera les lignes *e9, 9f,* qui achèveront le contour de l'ombre *f9egcba*, cherchée sur le plan incliné du toit X, X.

4°. Pour avoir l'ombre portée sur la face S (en partie éclairée) de la cheminée S, S2, par le plan incliné que forme la croupe du toit X,X :

Ayant reconnu que la ligne PR est la ligne de pente de cette croupe, du point P, on abaissera une perpendiculaire; du point R, on tirera au point de vue, jusqu'à la rencontre de cette perpendiculaire en T; du point T, et par l'angle du bâtiment, on ti-

Pl. XXIV. Fig. 46. rera la ligne TL; cette ligne sera une ligne de niveau, à la hauteur du point R, dans l'enfoncement du bâtiment, correspondante à la ligne YY du rez-de-chaussée (laquelle étant en même tems le plan de l'arrête LP de la croupe), il n'est plus question que de trouver de quel point de cette arrête, les rayons de lumières cessent d'éclairer une partie de la face S de cette cheminée, pour déterminer l'ombre portée par la croupe PLR, sur l'autre partie de cette même face; pour cela :

Du point A, et par le point de vue, on tirera la ligne AB; du point B, où elle rencontre la ligne de niveau LT (plan de l'arrête LP), on élevera une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en C, avec cette arrête; ce point C sera celui par lequel on fera passer le rayon CED, qui terminera l'ombre portée EDAF, sur la partie de la face non éclairée de la cheminée S, S2.

On remarquera que le même rayon CED détermine en même tems les deux points d'ombre E et D (N°. 118.), parce que les deux angles E et D de cette face étant sur la même direction, donnent le même point C pour le passage de ce rayon, etc.

Nota. Le point C aurait pu être déterminé d'une autre manière; savoir : en tirant du

point où la pente PR de la croupe prolongée, rencontrerait la perpendiculaire élevée du point de vue (*Sept. Prop.*), une ligne à partir du point A; elle aurait également rencontré au point C, l'arrête LP; mais ce point pouvant se trouver trop élevé au-dessus de l'horizon, pour que l'on puisse s'en servir commodément dans toutes les occasions, nous avons indiqué le moyen qui peut être employé dans tous les cas. Pl. XXIV. Fig. 46.

Il faut encore remarquer qu'il résulte des deux opérations que nous venons de décrire, une transposition du pied de l'objet, qui n'est autre chose qu'une transposition du plan des rayons de la lumière, pour se communiquer ensuite perpendiculairement aux plans inclinés; on entendra ceci plus facilement, parce qui va suivre (1).

5°. Pour avoir l'ombre portée de la cheminée A, sur le toit B, B, du bâtiment C, C:

Des points *h*, *i*, où le plan des rayons *am*,

---

(1) Nous prévenons nos lecteurs, qu'à cause de la quantité de points et de lignes à indiquer dans cet exemple, nous recommencerons par les premières lettres de l'alphabeth, en passant d'un objet à un autre, afin que l'on ne confonde pas ce qui appartient à une figure, avee ce qui lui est étranger.

Pl. XXIV. Fig. 46. *cn*, est coupé par la ligne de terre du bâtiment C, C, on élevera des perpendiculaires jusqu'aux points *o* et *p* (naissance du toit ou du plan incliné), qui seront deux points d'ombres; mais l'ombre que jette l'angle *g* étant confondue avec l'ombre que jette l'angle *q*, laquelle se trouve portée en partie sur la face *rs* du bâtiment que l'on ne voit pas, il faut du point *d*, où cette face, non vue, coupe le plan du rayon *am*, élever une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en *e*, avec le plan incliné (cette perpendiculaire opérera la transposition du plan du rayon, dont nous avons parlé plus haut), et donnera le point *e*, pour un des points qui détermine la partie de l'ombre de la cheminée A, portée sur le toit.

Joignant donc par les lignes *eo*, *fp*, les points d'ombres trouvés, on aura la partie d'ombre *eofp* de la cheminée A, portée sur le plan incliné; l'autre partie, *tmln*, sera portée sur le niveau du terrain, excédant la masse de celle du bâtiment.

Pour l'ombre portée de la cheminée D sur le même toit; des points *k* et *b*, où le plan des rayons 1 2, 3 4 est coupé par la ligne de terre du bâtiment, on élevera des perpendiculaires jusqu'aux points *x* et *y* (points de

transposition du plan des rayons); ces points seront aussi deux points d'ombres, où aboutiront les lignes *zx* et *vy*, qui détermineront l'ombre portée de la cheminée D, sur le toit B, B. Pl. XXIV. Fig. 46.

Le reste de cette ombre sera perdu dans la masse de celle du bâtiment, comme le fait voir la partie ponctuée *k*254*b*, etc., le pied de cette cheminée étant sur un plan plus enfoncé que la première.

6°. Pour l'ombre portée du bâtiment A,A, sur le plan de niveau B,B, élevé au-dessus du sol:

L'opération perspective qui a été faite d'après le géométral, ayant donné son ombre naturelle *abehgfc*, sur le niveau du terrain; du point *i*, où le rayon *ab* est coupé par la ligne de terre *qq* du plan élevé, on élevera une perpendiculaire *ik* (pour avoir le point de transposition du plan du rayon); de ce point *k* de transposition, et par le point de l'azimuth D, on tirera une nouvelle ligne, que l'on terminera en *l*, par une perpendiculaire élevée de l'extrémité *b* du premier rayon *ab*; du point *l*, on terminera l'ombre de ce côté parallèlement sur le plan élevé B,B; (la ligne *lo*, que l'on tirera à cet effet, correspondant à la partie naturelle *be* (aussi

Pl. xxiv. Fig. 46. parallèle), jetée sur le terrain, sera continuée perpendiculairement sur le montant des marches, et parallèlement sur leur plat; de manière à ce que l'ombre se profilant sur les marches, finisse par se raccorder juste avec la première projection jetée sur le niveau du terrain.

Pour terminer l'autre côté; du point *n* (aussi point de transposition du point *c*), et par le point de l'azimuth, on tirera la ligne *n d*, que l'on terminera, en lui faisant suivre perpendiculairement et obliquement, les ressauts des marches, pour venir se raccorder aussi avec le plan *cf*, auquel elle correspond, par transposition.

Ce qui donnera l'ombre portée *kloehgfdn*, jetée en partie sur le plan élevé B, B, sur l'escalier C, C, et sur le terrain, par le bâtiment A, A, etc.

Les autres parties d'ombre de cette figure, jetées sur des surfaces horizontales ou verticales, ne présentant aucunes difficultés, après ce que l'on a vu dans les exemples précédens, nous croyons qu'il est inutile de les expliquer davantage; et quoique les plans géométraux des objets qu'on y a représentés, et ceux de leurs ombres, n'y soient pas contenus en entier, faute d'espace, nous ne dou-

tons pas que l'on n'imagine le reste sans peine ; la ligne W, W y est supposée la vitre, etc. Pl. XXIV. Fig. 46.

Résumé.

130. Si on résume les règles expliquées dans les exemples que nous venons de donner de la projection des ombres, on y trouvera,

1°. Que ce qu'on appelle déclinaison et inclinaison du soleil, par rapport à l'horizon, n'est autre chose, d'une part, que la direction des rayons, ou parallèles, ou obliques, à la base du tableau, dans un sens ou dans un autre (No. 120.), et de l'autre part, que la hauteur qu'on lui suppose au-dessus de l'horizon (No. 122.).

2°. Que la longueur des ombres dépend de la hauteur que l'on suppose au soleil. (No. 110.)

3°. Que la hauteur et la direction du plan des rayons du soleil, peut se déterminer à volonté, et suivant le rapport que l'artiste juge à propos d'établir entre la hauteur des objets et la longueur des ombres (No. 111.), et que ce rapport est la première chose dont il faut s'occuper avant d'opérer.

4°. Que la direction du plan des rayons du soleil, et sa hauteur déterminée, sans

Pl. XXIV. Fig. 46. calculs géométriques, il en résulte néanmoins deux points, perpendiculaires l'un à l'autre et à l'horizon (N°. 126.), dont l'un est situé sur l'horizon, et l'autre en-dessous ou en-dessus.

5°. Que le point de l'horizon, qui marque la déclinaison du soleil, appelé le pied de la lumière, et l'autre le foyer, se déterminent sans calculs, au moyen du plan géométral des ombres mis en perspective. (N°. 127.)

6°. Que l'apparence perspective des ombres étant établie, il faut, pour déterminer les points, dont l'un marque le pied de la lumière, et l'autre le foyer,

1°. Prolonger le plan d'un rayon, jusqu'à son point de rencontre avec l'horizon, pour avoir le pied.

2°. Tirer une ligne de l'extrémité du même rayon, et par la hauteur de l'objet qui produit ce rayon d'ombre, jusqu'à sa rencontre avec la perpendiculaire du pied de la lumière, pour avoir le point de son foyer, en-dessus ou en-dessous de l'horizon. (*Trente-six. Prop.*, art. *Vérification.*)

7°. Qu'en général, la projection des ombres est opérée par des rayons tirés du pied de la lumière, et par le pied des objets qui les produisent, et recoupés ensuite par des

rayons tirés du foyer de la lumière, correspondans aux premiers (qui en sont les plans), et par la hauteur des objets. Pl. XXIV. Fig. 46.

8°. Que lorsque les plans des rayons sont coupés par des plans d'un niveau plus élevé, ou par des plans verticaux ou inclinés, touchant le sol, ou guindés au-dessus à une élévation quelconque, ces rayons se relèvent perpendiculairement sur les différens plans qu'ils rencontrent, pour y finir leur étendue, ou pour se reporter au-delà, si le rayon tiré du foyer de la lumière, ne les y fixe ou ne les étende davantage.

9°. Que les plans des rayons, qui se relèvent perpendiculairement jusqu'à la surface des plans plus élevés qu'ils rencontrent, produisent une transposition du pied de l'objet, au point où ils rencontrent la surface, lequel point est celui d'où les plans des rayons (aussi par transposition) continuent leur marche, toujours dirigée par le pied de la lumière et le pied de l'objet. (*Trente-huit. Propos. fig. 46.*)

10°. Que le point de transposition du pied de l'objet, ou, pour mieux dire, du plan du rayon, n'arrive souvent à une surface inclinée, que par des lignes parallèles au niveau, et des perpendiculaires, faisant toujours entre

Pl. XXIV. Fig. 46. elles des angles droits : comme on l'a vu, *fig. 46*, pour trouver l'ombre de la lucarne *y,y*, sur le toit X, X.

11°. Que les plans des rayons, transposés de quelque manière que ce soit, sont toujours recoupés par les rayons tirés du point de la lumière, et par la hauteur de l'objet, à moins que deux points de transposition d'un seul rayon, ou de deux, ne déterminent d'eux-mêmes les lignes d'ombres, telles que celles des ombres *eo, zx*, portées sur le toit B, B, *fig. 46*.

Ou bien, à moins qu'une ligne d'ombre ne soit déterminée par le point où le plan du rayon est coupé, par une surface verticale, et par le point de hauteur de la surface qui jette son ombre sur elle, telle que la ligne d'ombre *x l*, *fig.* 44, déterminée par les deux points *x* et *l*.

12°. Que si l'on ne veut pas se donner la peine de tracer le géométral des ombres de tous les objets qu'on a à représenter, afin de déterminer, par le moyen de leur perspectif, le point du pied de la lumière, et celui de son foyer, il suffira d'avoir le plan perspectif d'un seul rayon pour les établir, observant, pour plus de justesse, de choisir le plus long.

13°. Que les lignes d'ombres produites par des lignes parallèles, ou qui tendent à des points évanouissans à l'horizon, sont parallèles, ou tendent aux mêmes points évanouissans. (N°. 123.) Pl. XXIV. Fig. 46.

14°. Que le parallélisme du plan des rayons dans le géométral, est assujetti à un point évanouissant dans le perspectif, par la seule raison qu'ils sont parallèles dans le géométral, sans l'être à la base du tableau. (N°. 128.)

Des Ombres au flambeau.

131. La projection des ombres au flambeau, ne diffère de celle des ombres solaires, qu'en ce que les rayons de lumière qu'il jette autour de lui, sont sensiblement divergens, sur-tout à mesure qu'ils s'éloignent du point lumineux, parce que le corps lumineux qu'ils ont pour centre, est toujours très-petit, relativement à la masse des objets qu'il éclaire, et à une distance infiniment médiocre, comparée à celle du soleil à la terre, et à son volume.

132. Malgré ces différences, les règles à suivre pour les tracer, sont établies sur les mêmes principes que ceux des ombres solaires; chaque rayon de lumière a son plan, partant du pied de la lumière, pour passer

par le pied de l'objet qui porte ombre, lequel est aussi recoupé par le rayon correspondant tiré du point lumineux, et passant par la hauteur de l'objet, etc.

133. Le pied de l'objet et le plan des rayons, ont aussi de fréquentes transpositions, lesquels se font aussi à angle droit; on transpose de même à angle droit le foyer de la lumière dans certaines occasions, et on l'appelle transposition du flambeau.

134. Quelques personnes prétendent que la lumière d'un flambeau a plusieurs pieds situés *dessous, dessus, de côté ou en face;* et c'est ainsi qu'ils expliquent ce que nous appellerons transposition du plan du rayon dans certains cas, du pied de l'objet, ou du flambeau dans d'autres.

Sans entrer en discussion sur la question de savoir si on doit considérer plusieurs pieds à la lumière, suivant les différentes positions des objets qu'elle éclaire, pour pouvoir en tracer les ombres, nous pensons qu'il sera plus facile de comprendre comment s'opèrent les transpositions en question, que celle des changemens du pied de la lumière, qui, quoique tendantes à donner les mêmes résultats, sont moins intelligibles, et multiplient davantage les lignes d'opération; c'est pourquoi

nous regarderons le pied de la lumière comme un point fixe.

135. Les ombres produites par la lumière d'un flambeau s'affaiblissent à mesure qu'elles s'en éloignent, ainsi que les clairs.

136. Cette lumière, susceptible d'effets très-piquans, donne, avec l'ombre des corps qu'elle éclaire, leurs profils et leurs formes d'autant plus exactement, qu'elle est placée convenablement, et que l'objet l'est à peu de distance de la surface qui reçoit son ombre; mais l'ombre se déforme d'autant plus bizarrement, que les objets sont plus éloignés de la lumière, et que les surfaces sur lesquelles elles sont portées, reçoivent ses rayons plus obliquement.

TRENTE-HUITIÈME PROPOSITION.

Trouver les Ombres au flambeau.

Pour trouver les ombres au flambeau, et en faire comprendre tout de suite le principe, nous allons appliquer la manière de les tracer sur le corps A, qui est le plus simple de cet exemple. Pl. XXV. Fig. 47.

Soit l'objet A, du pied P de la lumière, et par les points plans B, C, D, de l'objet,

Pl. xxv. Fig. 47. tirez des lignes indéterminées; du point F de son foyer, et par les points de hauteur E, G, H de l'objet (correspondant aux points plans B, C, D), tirez des rayons, qui couperont en I, K, L, les lignes indéterminées (tirées du pied P de la lumière par les points plans de l'objet), et tirez ensuite les lignes IK, KL (N°. 123.), et vous aurez l'ombre BIKLD, du corps A, cherchée.

Il est aisé de comprendre que les lignes tirées du pied P de la lumière, sont les plans des rayons, tirés du foyer de la lumière, lorsqu'ils y correspondent perpendiculairement, tel que le plan PI correspond au rayon FI par la perpendiculaire BE, le plan PK au rayon FK, par la perpendiculaire CG, etc.

D'après cela, en continuant la description des autres objets de cette planche, nous nommerons plans des rayons, les lignes tirées du pied de la lumière, par les points plans de l'objet, lesquels y seront aussi désignés sous le nom de pied de l'objet.

Nous pensons qu'il n'est pas nécessaire de dire comment on déterminera le point P du pied de la lumière; nous dirons seulement qu'il est le point de rencontre de la perpendiculaire, abaissée du foyer de la lumière avec

la

la surface horizontale du niveau de l'intérieur, Pl. XXV. Fig. 47.
que représente cette figure.

Nous pensons en outre (vu le nombre des objets de cette planche), qu'il nous suffira d'indiquer quelques-unes des opérations à faire pour déterminer les ombres qui se portent sur des superficies horizontales ou verticales, pour mettre le lecteur à même de concevoir le reste, et de l'exécuter, s'il le juge à propos.

Par exemple, si on veut trouver l'ombre du bâton *ab*, qui se porte en partie sur le mur de droite de cet intérieur, et en partie sur la table qui lui sert d'appui :

1°. Du pied P de la lumière, et par le pied *a* du bâton, on tirera une ligne jusqu'à sa rencontre en *c* avec le pied du mur de droite; de ce point de rencontre *c*, on élevera une perpendiculaire, que l'on recoupera ensuite en *d*, par un rayon tiré du foyer de la lumière, et par l'extrémité supérieure *b* du bâton; et on aura l'ombre *acd*, dont une partie *ac*, est portée sur le plan de niveau, et l'autre, *cd*, verticalement sur le mur. (N°. 130, art. 8.)

La perpendiculaire élevée du point *c*, où le plan du rayon F*d* a été coupé par le pied du mur en *c*, n'est autre chose qu'un changement de direction de ce même plan, dont

Pl. XXV. Fig. 47. la longueur horizontale, interrompue par un plan vertical, s'est reportée verticalement sur ce plan dans la direction *cd ;* d'où l'on doit concevoir facilement ce qu'il faut entendre par transposition du plan du rayon.

On pourrait dire aussi que le point *c* est le point de transposition du pied *a* du bâton, puisque la perpendiculaire élevée de ce point, ne cesse pas d'être le plan du rayon F*d,* lequel plan doit toujours passer par le pied de l'objet, etc. ; mais il suffit de ne considérer dans les cas semblables à celui-ci, que celle du plan du rayon.

2°. Le bâton *ab*, appuyé vers le milieu de la table, porte encore son ombre sur les parties de cette table, qui coupent le plan *acd* du rayon F*c*, qu'il faut encore trouver.

Par exemple, le plan *ggg* de la table, coupant le plan de ce rayon en *i*, du point *i*, on élevera une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en *l*, avec le dessus de la table ; de ce point *l*, et du point d'appui K du bâton (N°. 118.), on tirera la ligne *ki*, qui sera la ligne d'ombre portée par le bâton, sur le dessus de la table.

Le même plan de la table coupant encore le plan du rayon en *e*, du point *e*, on élevera une perpendiculaire, jusqu'à sa rencontre

en *m*, avec l'épaisseur de la table, et on tirera la ligne d'ombre *km*, qui sera oblique sur l'épaisseur de la table, à cause de celle du bâton, par rapport à l'aplomb de la table, et qu'elle est dirigée au point de contact *k*. Pl. xxv. Fig. 47.

Le plan *ss ss* de l'appui de la table, coupant le plan du même rayon en *f*, du point *f*, on élevera la perpendiculaire jusqu'au point *o*; la partie *no*, sera une ligne d'ombre, portée par le bâton sur l'appui en retraite de la table.

Le même plan du rayon étant encore coupé aux points *g* et *h*, par le plan d'une barre qui lie les pieds de la table, on élevera les perpendiculaires *hr*, *gx*, jusqu'à leur rencontre avec le dessus de cette barre, et on tirera la ligne d'ombre *xr*, qui achevera de déterminer l'ombre portée du bâton, tant sur les parties de la table qui coupent le plan du rayon F*d*, que sur le niveau et sur le mur de droite.

Nous ferons remarquer que l'ombre de ce bâton serait infinie, si elle n'était interceptée par le mur de droite, parce que la lumière étant plus basse que son extrémité *b*, le rayon F*d* ne pourrait terminer son ombre sur le plan horizontal, puisque ce rayon et son plan, tendant à s'écarter l'un de l'autre, ne

Pl. xxv. Fig. 47. pourraient s'entrecouper, pour en fixer l'étendue, ainsi que dans d'autres cas, etc.

Transposition du pied de l'objet, qui opère celle du plan du rayon.

Pour trouver l'ombre *zst* du clou à crochet, qui suspend un cadre sur le milieu de la cheminée, il faut d'abord remarquer que la cheminée est un peu en saillie sur le mur de gauche; cela observé, on établira le plan de cette saillie sur le niveau de cet intérieur, comme l'exprime la ligne ponctuée *ffff*; après quoi,

Du point *z*, où le clou entre dans le mur, on abaissera une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en *q*, avec le plan *ffff* de la saillie de la cheminée; par le point *q*, on mènera une parallèle indéterminée; du point de saillie *10* du crochet, on abaissera une autre perpendiculaire, qui coupera en *p* la parallèle menée par le point *q*; ce qui donnera *qp*, pour le plan du clou sur le niveau de cet intérieur, et de combien il est en saillie sur la surface verticale de la cheminée, dont *ffff* est le plan.

D'où il résulte que le point *p* sera le point de transposition du pied *10*, du clou, ou de l'objet; cette préparation faite :

Par le point de transposition *p* du pied de l'objet, et par le pied de la lumière, on tirera une ligne jusqu'à sa rencontre en *y* avec le plan *ff ff* de la superficie de la cheminée ; du point *y*, on élevera une perpendiculaire indéterminée, qui étant recoupée ensuite en *s* et en *t*, par les rayons F*s*, F*t*, donnera l'ombre *zst*, portée du clou sur la surface verticale de la cheminée. Pl. xxv. Fig. 47.

On sentira également bien, que le point *p* de transposition du pied de l'objet, opère celui du plan P*y* du rayon F*s* ou F*t*, ce plan se relevant perpendiculairement sur la surface de la cheminée, du point *y*, où il a été coupé, et que l'un ne peut être déterminé sans l'autre, etc.

On aura, par le même procédé, l'ombre portée du cadre sur la cheminée, en établissant aussi le plan de sa saillie sur le niveau de cet intérieur, etc.

L'ombre de la tablette du fond se trouvera, en opérant de même. Par exemple, si le point M est le point de transposition du pied O de l'objet, et que par ce point et le pied de la lumière, on tire une ligne, qui se relève ensuite perpendiculairement du point N, où elle rencontrera l'aplomb du mur VV, elle sera recoupée en Z par le rayon FZ, et

Pl. xxv. Fig. 47. le point Z fixera son étendue sur le mur du fond, etc.

Le reste de l'opération, pour terminer l'ombre totale de cette tablette, est trop simple, pour avoir besoin d'être décrite, ainsi que celle de la porte qui en est voisine, etc.

Si on a des objets dont les plans soient des cercles, tels que A2, B2, etc., par le pied de la lumière, ainsi que par le centre de ces cercles et de leurs parties saillantes, on tirera les plans des rayons qui doivent en déterminer les longueurs, etc.

Par exemple, pour avoir l'ombre de la bouteille B2, placée sur la tablette de la cheminée, son plan perspectif étant établi (ou transposé sur le niveau, comme en 1, 2, 3); par le centre 2, par les points 1, 3, et par le pied de la lumière, on tirera des lignes jusqu'à leur rencontre en 4, 5, 6, avec le plan *fff* de la superficie de la cheminée; des points 4, 5, 6, on élevera des perpendiculaires indéterminées, que l'on recoupera aux points 8, 7, 9, par des rayons tirés du foyer F de la lumière, au moyen desquels on tracera facilement l'ombre portée de la bouteille B2, sur la cheminée.

Il en sera de même de tous les objets dont les plans seraient des cercles, observant de

faire toujours passer les rayons tirés du foyer de la lumière, par les points d'élévation des objets correspondans perpendiculairement à leurs plans, soit que le plan de ces rayons coupe le cercle, soit qu'il ne fasse que le toucher, etc. Pl. xxv. Fig. 47.

On sent bien que pour plus d'exactitude dans ces sortes de projections, il serait nécessaire de tracer le plan perspectif des différens cercles qui donnent la forme à ces objets (étant souvent plus ou moins évasés du haut, du bas, ou du milieu, etc.); mais comme le besoin commun que l'on a de ces sortes de choses, peut ne pas l'exiger rigoureusement, nous pensons qu'il suffira d'établir ceux de ces cercles qui donneront les masses principales, et desquelles on déduira le plus facilement les autres.

Par ce moyen, on simplifiera les opérations; et on évitera la multiplicité des plans et des lignes, qui amènent ordinairement la confusion.

Pour suppléer à ces plans, on pourra souvent employer des perpendiculaires, comme on le voit à l'objet A2, où les points U, U, marquent, sur le niveau, les extrémités du diamètre du grand cercle que formerait l'évasement de cette figure vers son milieu, et qui sont les seuls points de transposition dont

Pl. xxv. Fig. 47. on ait besoin pour parvenir à en tracer l'ombre, etc.

Transposition du flambeau.

137. Le point de transposition du flambeau (que nous avons annoncé N°. 134), est le point d'une surface, qui répond perpendiculairement au foyer de la lumière du flambeau, lequel point est au point lumineux, ce que le point de vue figuratif est au veritable point de vue.

Ainsi, pour avoir cette transposition dans un plan dirigé au point de vue, il faudra mener une parallèle du point lumineux, jusqu'à la section de ce plan.

Au contraire, dans les plans parallèles, il faudra tirer du point lumineux au point de vue, pour avoir le point cherché.

Pour faire voir l'utilité de cette transposition, nous allons l'appliquer à des choses déjà déterminées par les opérations précédentes, afin d'en faciliter l'intelligence, et de faire sentir la nécessité de l'employer dans certaines occasions.

Par exemple : si le point de transposition doit être placé sur le mur de gauche, dont le plan est dirigé au point de vue :

Du point P (pied de la lumière), on mènera une parallèle, jusqu'à sa rencontre en Q2 avec le plan de ce mur; du point Q2, on élevera une perpendiculaire indéterminée; du point lumineux F, on mènera une parallèle jusqu'à sa section en R2, avec la perpendiculaire élevée du plan Q2; la section R2 sera le point de transposition cherché. Pl. xxv. Fig. 47.

Ce point de transposition étant trouvé, si on tire les lignes R2 *s*, R2 *a*2, on verra qu'elles sont dans les mêmes directions que des lignes déjà déterminées par les opérations précédentes, que cet accord en prouve la justesse, et on sentira qu'au moyen de la transposition du flambeau, on peut abréger bien des opérations.

Il est même des occasions où certains points ou lignes d'ombres, ne peuvent se déterminer facilement qu'avec le secours de ce point, telle que l'ombre ST du bâton SV, portée sur la surface du plafond de cet intérieur, et donnée de position, qui exige la transposition du flambeau sur cette surface. Ainsi, pour avoir cette ombre :

Du point de vue, et par le pied de la lumière, on tirera la ligne PQ, jusqu'à la rencontre du plan du mur du fond, qui est parallèle; du point de section Q, on élevera une

Pl. xxv. Fig. 47. perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en R, avec la superficie du plafond; du point R, et par le point de vue, on tirera sur cette superficie une ligne indéterminée; du point lumineux F, on élevera une perpendiculaire jusqu'à sa rencontre en F2 avec la ligne tirée par le point de vue et le point R, et la section F2 sera le point de transposition du flambeau sur la surface du plafond; car ce point est déterminé par des perpendiculaires et par des lignes au point de vue, tirées des plans de ces perpendiculaires sur le niveau et sur cette surface.

Pour achever l'opération, par le point F2 et par le pied S du bâton, on tirera une ligne indéterminée, que l'on recoupera ensuite en T, par le rayon FT, et on aura l'ombre ST du bâton SV, portée sur le plafond.

Cependant, dans cette occasion, on pourrait déterminer l'ombre ST d'une autre manière, laquelle manière revient à ce que nous avons appelé précédemment transposition du plan du rayon ou son changement de direction; elle paraîtra peut-être encore plus simple que l'autre; et attendu qu'elle peut servir en même tems à en prouver la vérité, nous n'hésitons pas à la proposer : voici ce que c'est.

Supposez que le bâton SV pendant au pla-

fond, soit prolongé en descendant jusqu'au niveau *rr*, ou, ce qui est la même chose, que de ce point du niveau (qui lui est perpendiculaire), il touche le plafond; si du pied de la lumière, et par le pied *rr* du bâton, vous tirez une ligne jusqu'à sa rencontre avec le plan *j* du mur de droite, cette ligne se relevera perpendiculairement (N°. 130, art. 8.) jusqu'à sa rencontre en W, avec la surface du plafond, d'où elle changera encore de direction, pour aller joindre le pied S du bâton, qui touche le plafond (N°. 130, art. 9) : ce qui, dans cette supposition, donnerait l'ombre totale SW*jrr*, pour celle du bâton S*rr*.

Pl. xxv. Fig. 47.

Mais son changement de direction, depuis le point W jusqu'en S, étant le prolongement juste de la ligne F2 T, laquelle a dirigé l'ombre ST dans la première opération, il en résulte,

1°. Que cette première opération est vraie, et qu'elle a été bien faite.

2°. Que l'ombre SW*jrr* pouvant être bornée ensuite où on le jugera à propos, et suivant la longueur déterminée du bâton pendant au plafond, par un rayon tiré du foyer de la lumière, tel que serait celui FT, elle est également bonne; enfin, que l'on pourra l'employer avec sûreté, si elle paraît plus com-

Pl. xxv. Fig. 47. mode dans certaines occasions, ou pour servir de vérification, etc.

De la réflexion de l'eau.

138. La surface de l'eau, lorsqu'elle n'est point agitée, a la propriété de réfléchir les objets, comme toutes les surfaces polies, et elle les réfléchit d'autant plus exactement, qu'elle est plus calme.

139. La réflexion d'un objet paraît être autant au-dessous de la surface de l'eau, que cet objet en est au-dessus; d'où il suit que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence.

140. L'angle de réflexion d'un objet n'est autre chose qu'un angle égal à celui que l'objet fait avec la surface de l'eau qui le reflette; en sorte qu'à compter de la surface de l'eau, la longueur de la réflexion et l'angle qu'elle fait avec cette surface, est égale à la hauteur et à l'angle, que l'objet fait avec la même surface.

D'où il suit que l'angle de réflexion étant égal à l'angle d'incidence, il donne en perspective l'apparence des points et des lignes réfléchies par la surface de l'eau, eu égard à la position du spectateur.

141. Les réflexions des objets dirigés au point de vue ou à différens points de l'horizon, ont des réfléxions dirigées au point de

vue, ou à différens points de l'horizon, et les lignes qui sont parallèles à la base, ont des réflexions parallèles à la base, etc. Pl. XXV. Fig. 47.

142. Pour faciliter l'intelligence des exemples qui vont suivre, on désignera la surface ou le niveau de l'eau, par N, l'objet par O, et la réflexion par R.

Trente-neuvième Proposition.

Faire l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence.

Soit le spectateur AP, la surface de l'eau PN, et ON l'objet dont il faut donner les points apparens, eu égard au spectateur, c'est-à-dire, faire les angles de réflexion égaux aux angles d'incidence, (on remarquera que les lignes ON et AP sont des verticales, qui font toujours angle droit avec les lignes tirées sur la surface de l'eau, puisqu'elles sont des intersections de plans verticaux avec des plans horizontaux). Fig. 48.

1°. On prolongera les lignes ON, AP, au dessous de la surface de l'eau, de manière à ce que RN soit égal à ON, et PI égale à AP.

2°. Si du point O, on tire au point I, et du point R au point A, ces lignes s'entrecoupant en un point G de la superficie de l'eau, donneront :

Pl. xxv. Fig. 48. 1°. L'angle OGN égal à l'angle PGI, comme opposé au sommet.

2°. L'angle PGI égal à l'angle PGA, GP étant perpendiculaire à AI, et AP égal à PI.

Et par les mêmes raisons, l'angle RGN est égal à l'angle PGA, et à l'angle OGN.

Donc l'angle de réflexion OGN est égal à l'angle d'incidence AGP; ainsi le point G sera le point apparent du point O, sur la surface de l'eau, par rapport au spectateur AP (1), et la réflexion de l'objet O sera de N en R.

143. D'après ce principe, les objets qui semblent se renverser dans l'eau, nous paraissant de la grandeur des objets mêmes; il faudra, lorsqu'il sera question de trouver les réflexions des objets en perspective, du plan de chaque objet, pris sur le niveau de l'eau, abaisser des perpendiculaires, et les faire égales aux élévations, pour avoir l'apparence de leurs réflexions, etc.

Fig. Y. Si les objets se trouvent placés sur des élévations de terrains ou de murs de terrasse quelconque, on abaissera de même de leurs

---

(1) Car le rayon AR etant coupé par la surface de l'eau au point G, cette surface fait ici l'office de la vitre, par rapport au point R, lequel représente le point O, qui désigne l'objet.

plans des perpendiculaires, qui donneront aux points où elles couperont la surface, les points du niveau de l'eau, desquels points on partira pour porter les hauteurs des objets sur les lignes de réflexions, tels que l'indiquent les objets O, O, O, situés sur une butte de terre B, B, B, dont le profil se reflette aussi par le même procédé; en sorte que pour avoir la réflexion R, du point de niveau N, on fera NR égal à NO. (N°. 143.) Pl. XXV.

Nota. Cette figure Y présente la coupe géométrale d'un terrain élevé au-dessus du niveau de l'eau, sur lequel les objets sont situés; il en résulte plus de clarté et de simplicité dans la manière d'établir le principe de la réflexion des objets dans l'eau, que si nous l'avions d'abord appliqué à des objets déjà en perspective, qui en auraient retardé la conception, à cause de la quantité de lignes qu'ils auraient nécessité; c'est pour cette raison que, dans cette circonstance, nous avons préféré le géométral au perspectif.

144. Le principe général de la réflexion des objets dans l'eau étant entendu, les figures 49, 50, et 51 de cette planche ne présentent de difficultés, que pour trouver les points du niveau de l'eau, d'où l'on doit partir, pour faire les réflexions égales à la hauteur des

Pl. xxv. objets, lorsqu'ils sont situés sur des plans élevés, et à des distances d'enfoncement quelconques; mais l'explication d'un seul cas, suffira pour lever ces difficultés. Par exemple :

Fig. 49. Si on veut trouver le niveau de l'eau, pour avoir la réflexion de l'objet *oo*, qui représente une tour posée sur l'élévation du quai *yy*, du pied *o* de la tour, on mènera une parallèle jusqu'à sa rencontre en *q*, avec la hauteur du quai ; du point *q*, on abaissera une perpendiculaire, jusqu'à sa rencontre en N, avec le niveau de l'eau; de ce premier point de rencontre avec le niveau, on mènera encore une parallèle NN, dans le sens opposé à la première, jusqu'à sa rencontre avec la perpendiculaire OR, premièrement abaissée du plan de l'objet, et ce dernier point de rencontre sera un second point de niveau, duquel on partira pour faire la réflexion de l'objet égale à sa hauteur et à celle du quai, qui doit aussi y être comprise, etc.

Fig. 51. Si le quai sur lequel l'objet est élevé, se présente parallèlement, les parallèles *oq*, NN, qui doivent le couper à angle droit, étant fuyantes, seront dirigées au point de vue, etc.

FIN.

TABLE.

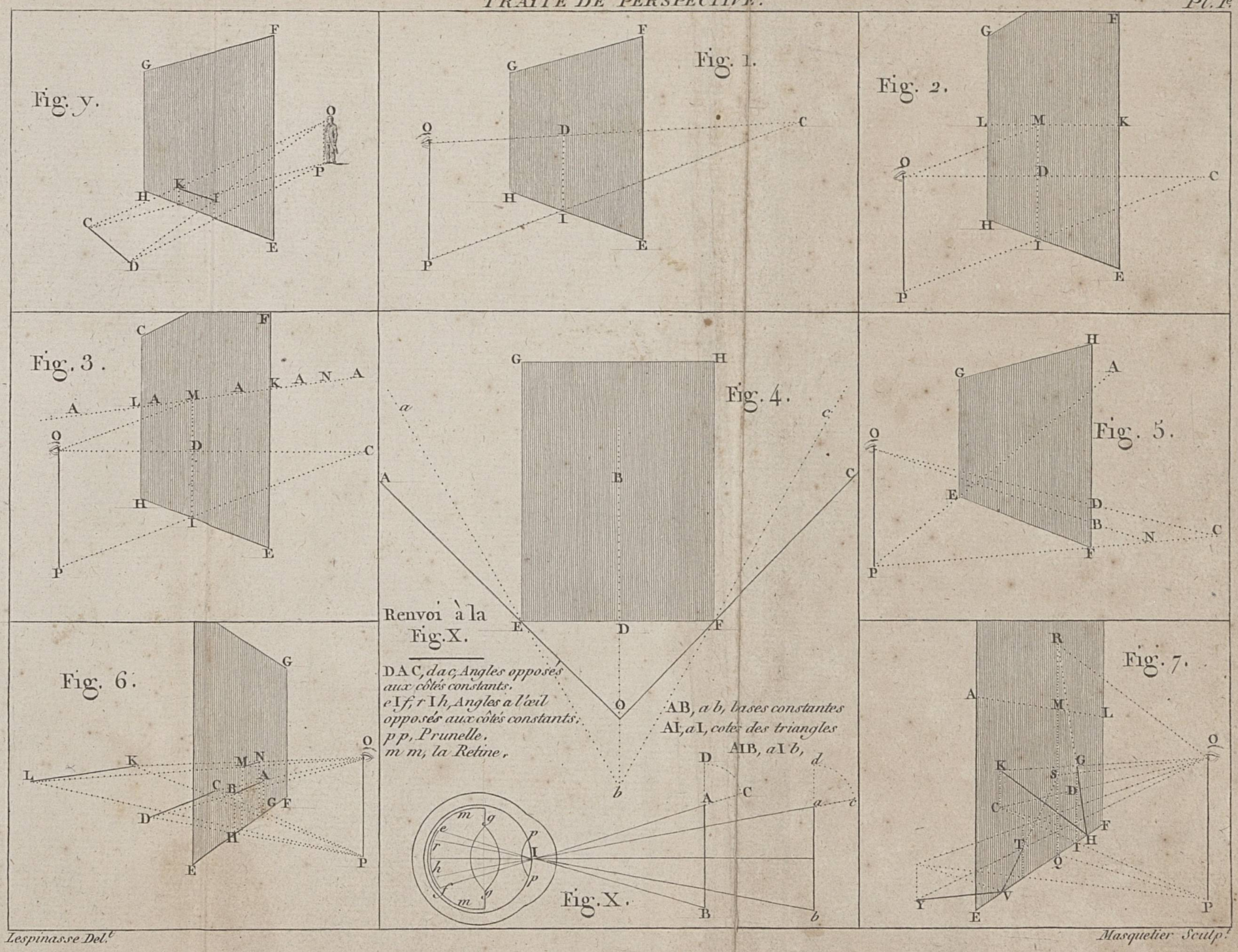
DES ÉLÉVATIONS.

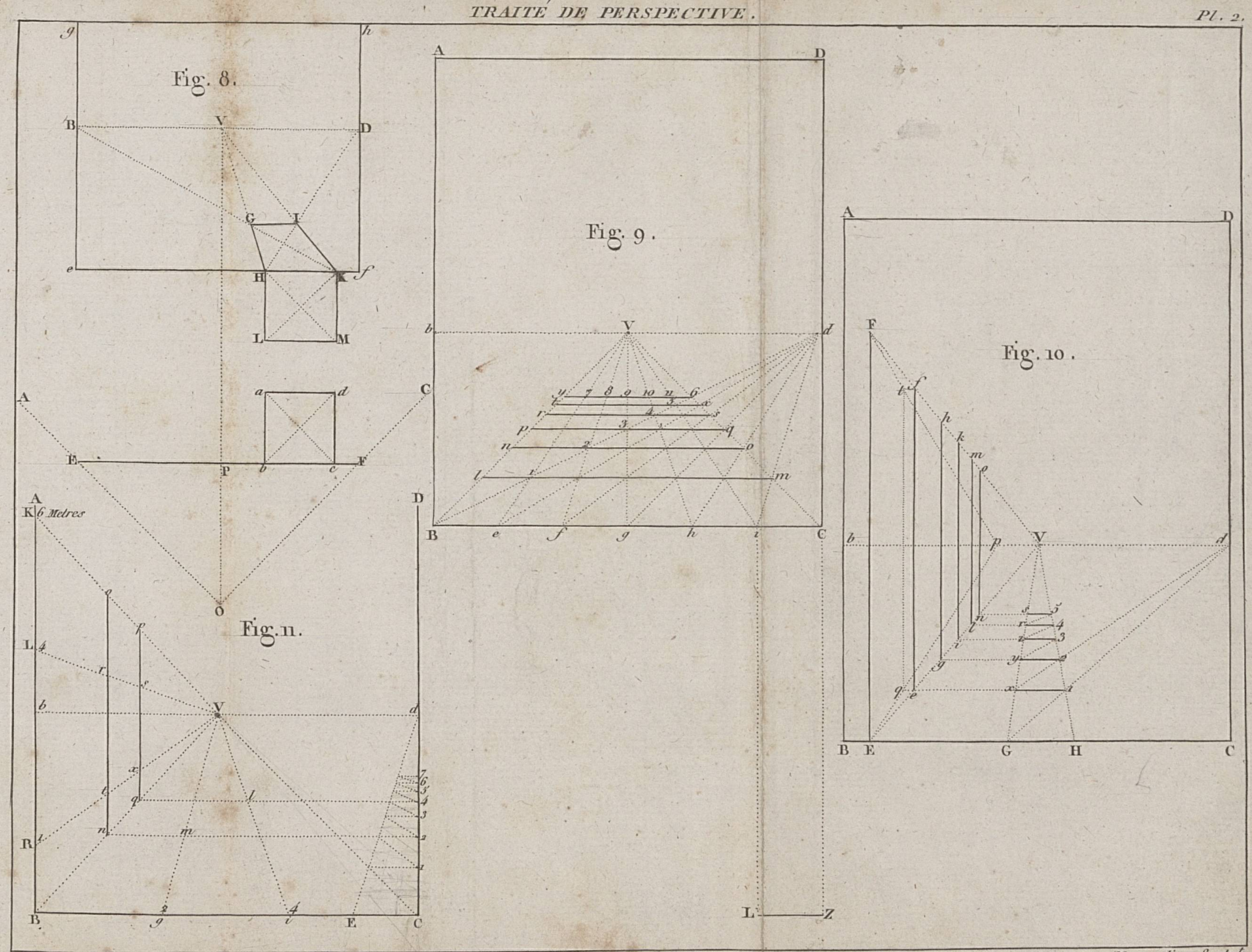
IIe. PARTIE.

FIN DE LA TABLE.

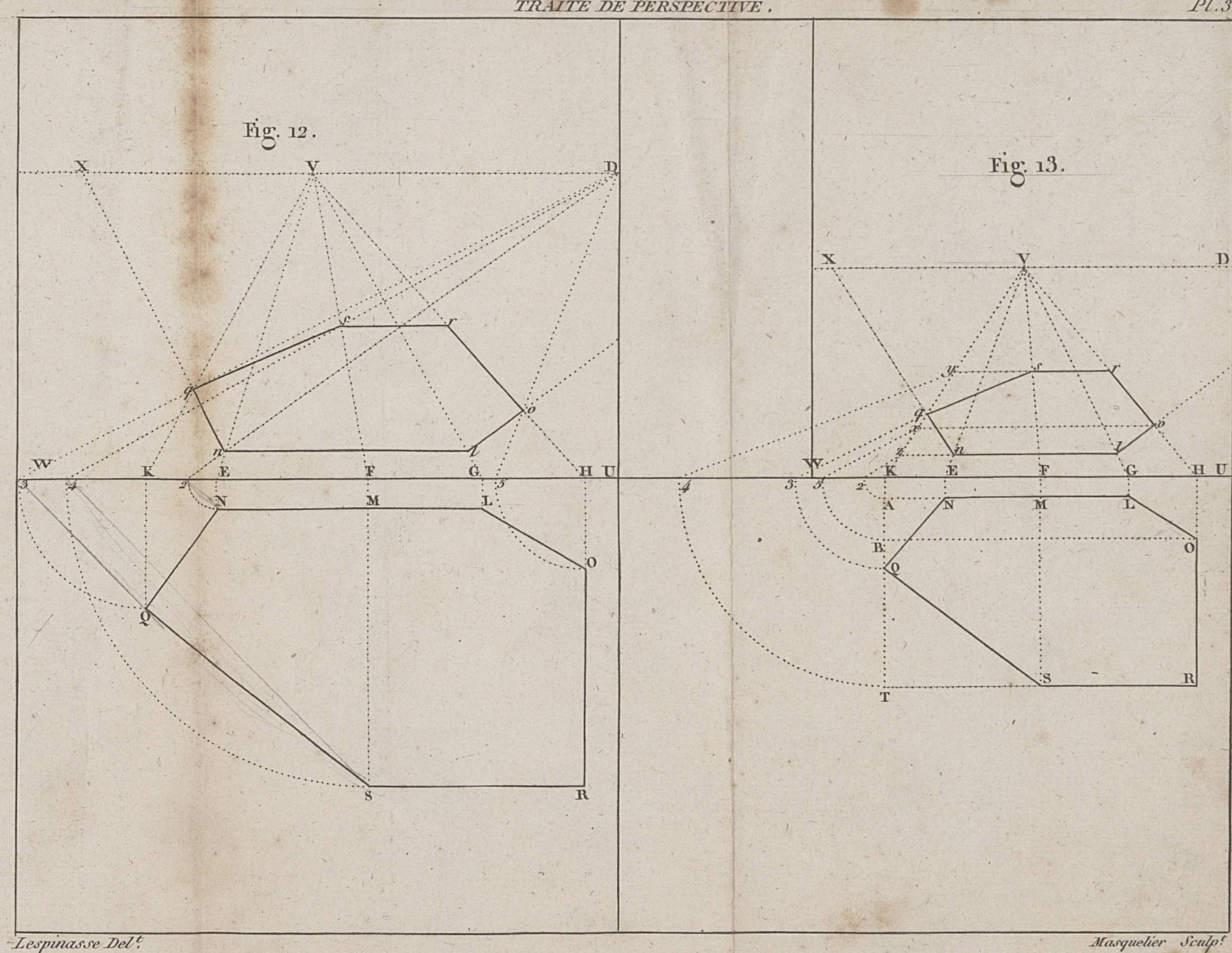
ERRATA.

Pag.	*Lig.*	
36	7	1°. la base, tableau ; *lisez :* la base du tableau.
47	26	au-dessus, *lisez* : au-dessou .
67	7	par la fig. 8, *lisez :* par la fig. 10.
105	28	N°. *47*, *lisez* : N°. 48.
126	25	l'aplomb *a* en *b*, *lisez* : l'aplomb de *a* en *b*.
129	17	au point *k* ; on commencera, *lisez* : au point *k* où commencera.
131	4	au degré d'enfoncement, *lisez* : à ce degré d'enfoncement.
135	21	d'un point original, passant, *lisez* : et passant.
145	19	tracer ce demi-cercle, *lisez* : le demi-cercle.
148	20	(*Vingt-six. Prop.*), *lisez* : *Vingt-quat. Pr.*
155	17 et 27	(*Vingt-neuv. Prop.*), *lisez : Vingt-sept. Prop.*
160	5	*zg*, *lisez* : *z2 g*.
Ibid.	11	jusqu'à sa rencontre, *lisez* : jusqu'à la rencontre.
174	26	dirige vers la base, vers l'horizon, *lisez* : dirige ou vers la base, ou vers l'horizon.
201	25	que la direction, *lisez* : que de la direction.
202	23	(*Trente-six. Prop.*), *lisez* : *Trente-cinq. Propos.*
203	22	(*Trente-huit. Prop.*), *lisez* : *Trente-sept. Propos.*
210	17	du rayon Fc, *lisez* : du rayon F*d*.


Fig. y.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
A LA M A K A N A
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Renvoi à la Fig. X.
DAC, dac, Angles opposés aux côtés constants.
eIf, rIh, Angles a l'œil opposés aux côtés constants.
pp, Prunelle.
mm, la Retine.
AB, ab, bases constantes
AI, aI, cotes des triangles
AIB, aIb,
Fig. X.
Lespinasse Del.t
Masquelier Sculp.t

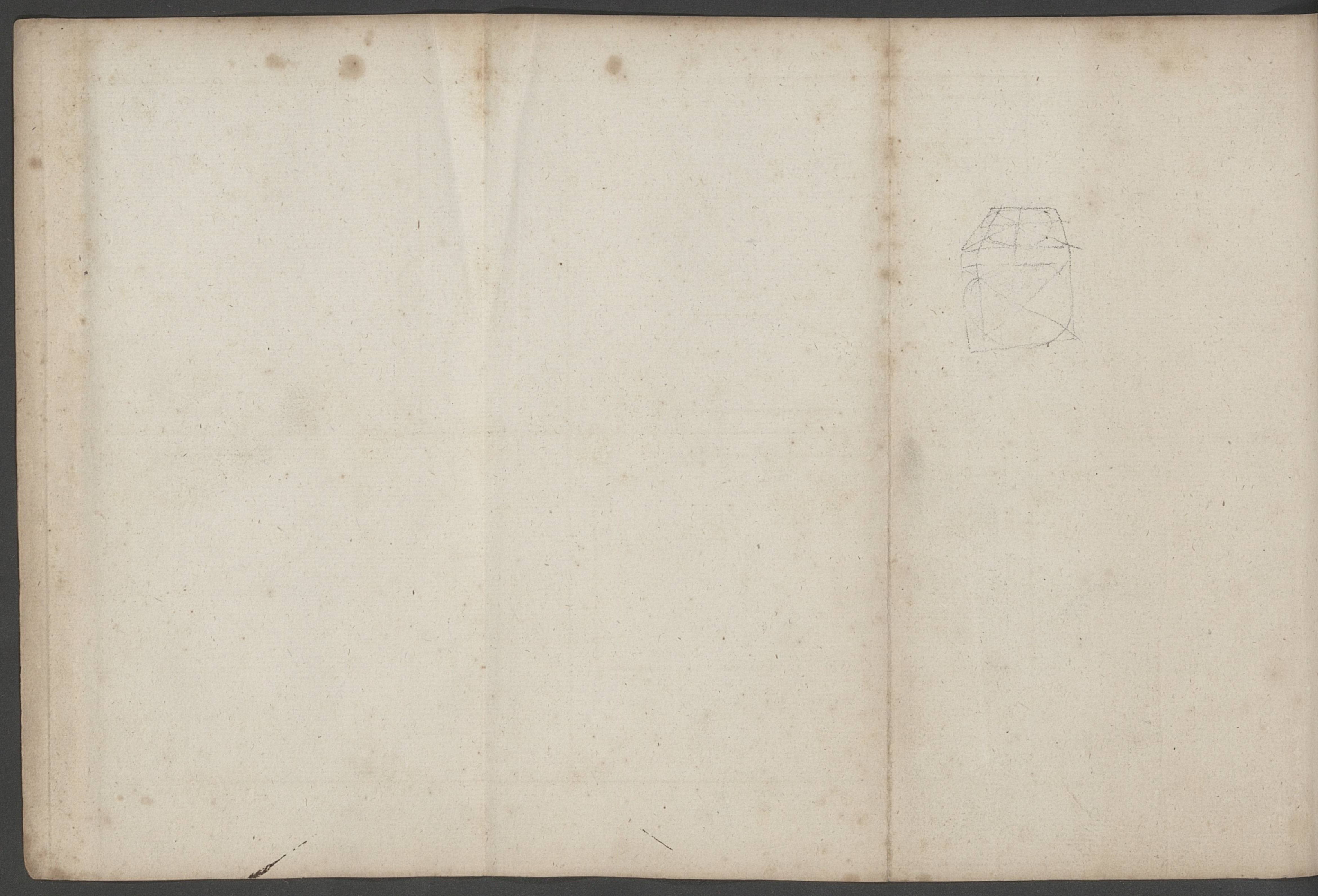


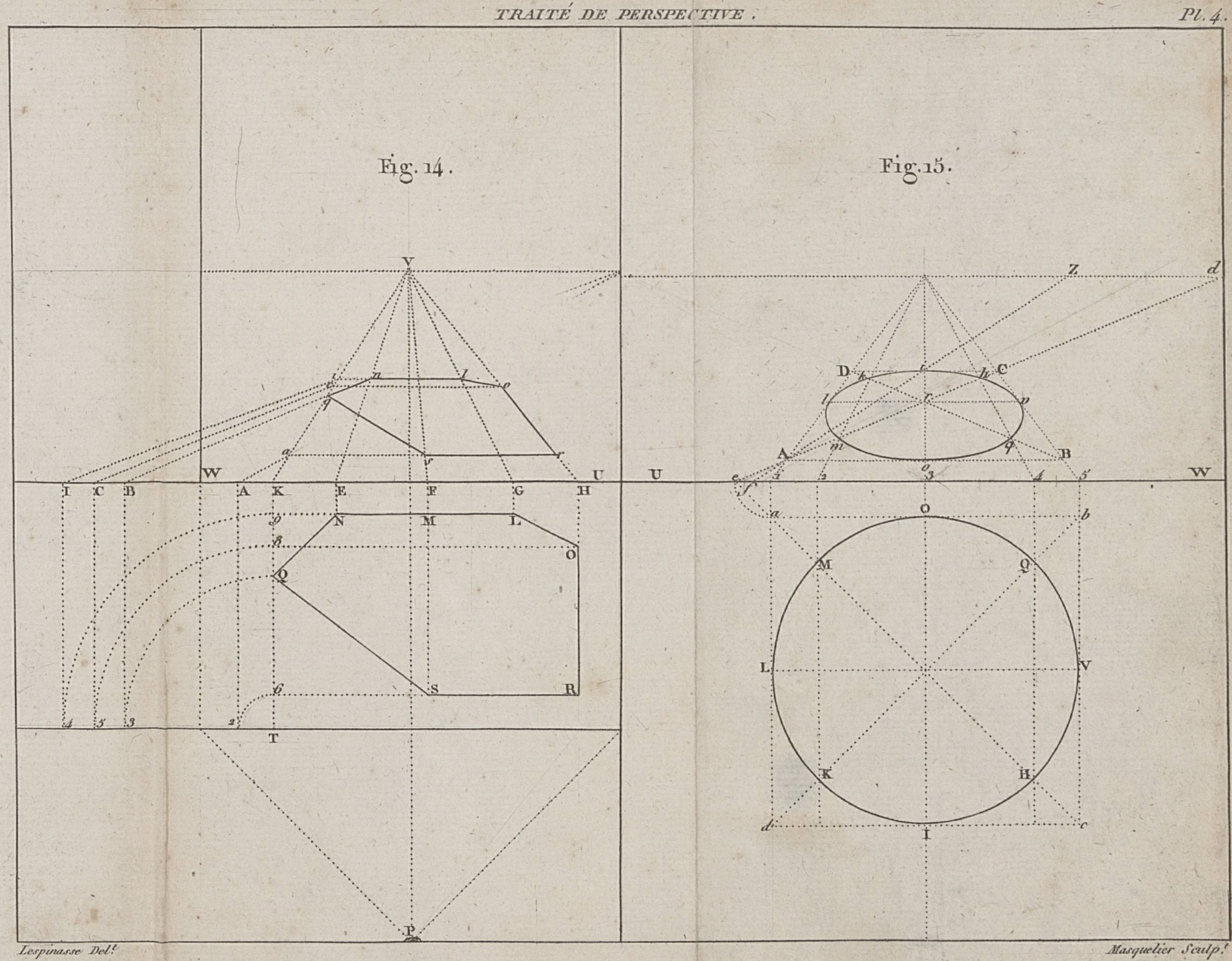
Lespinasse Delt. Masquelier Sculpt.

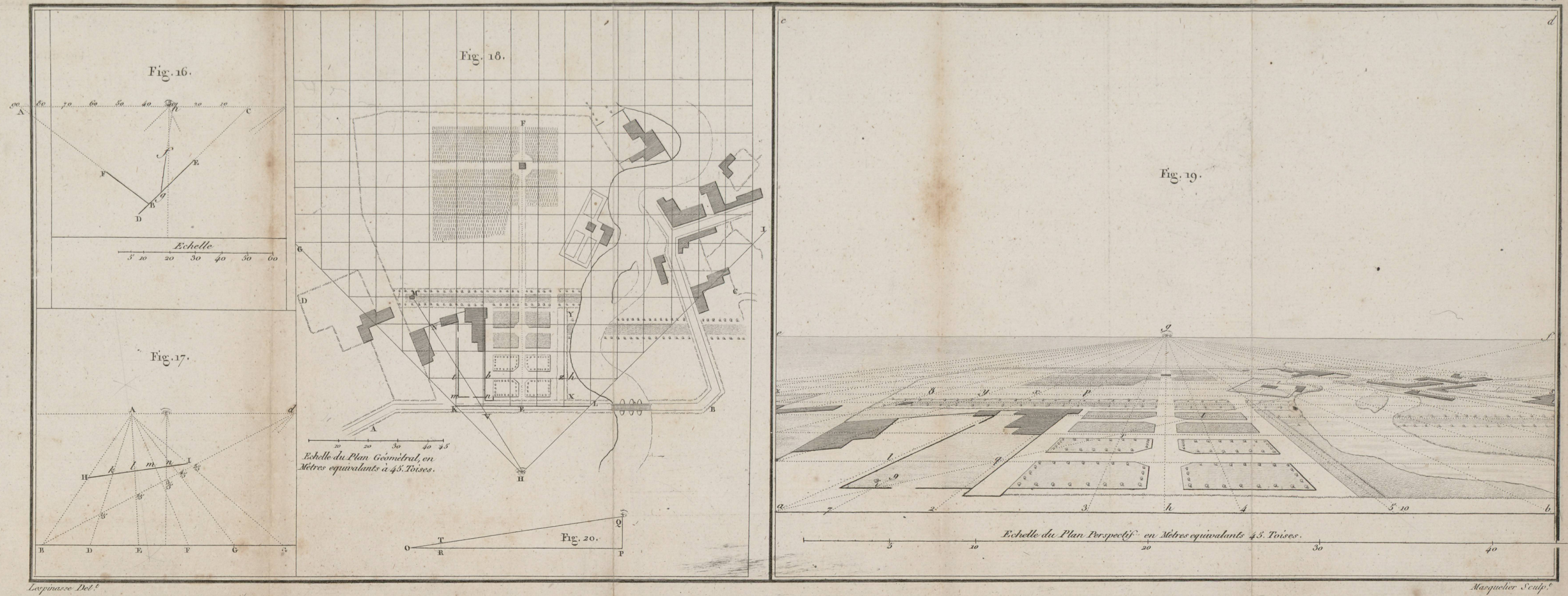


Lespinasse Delt.

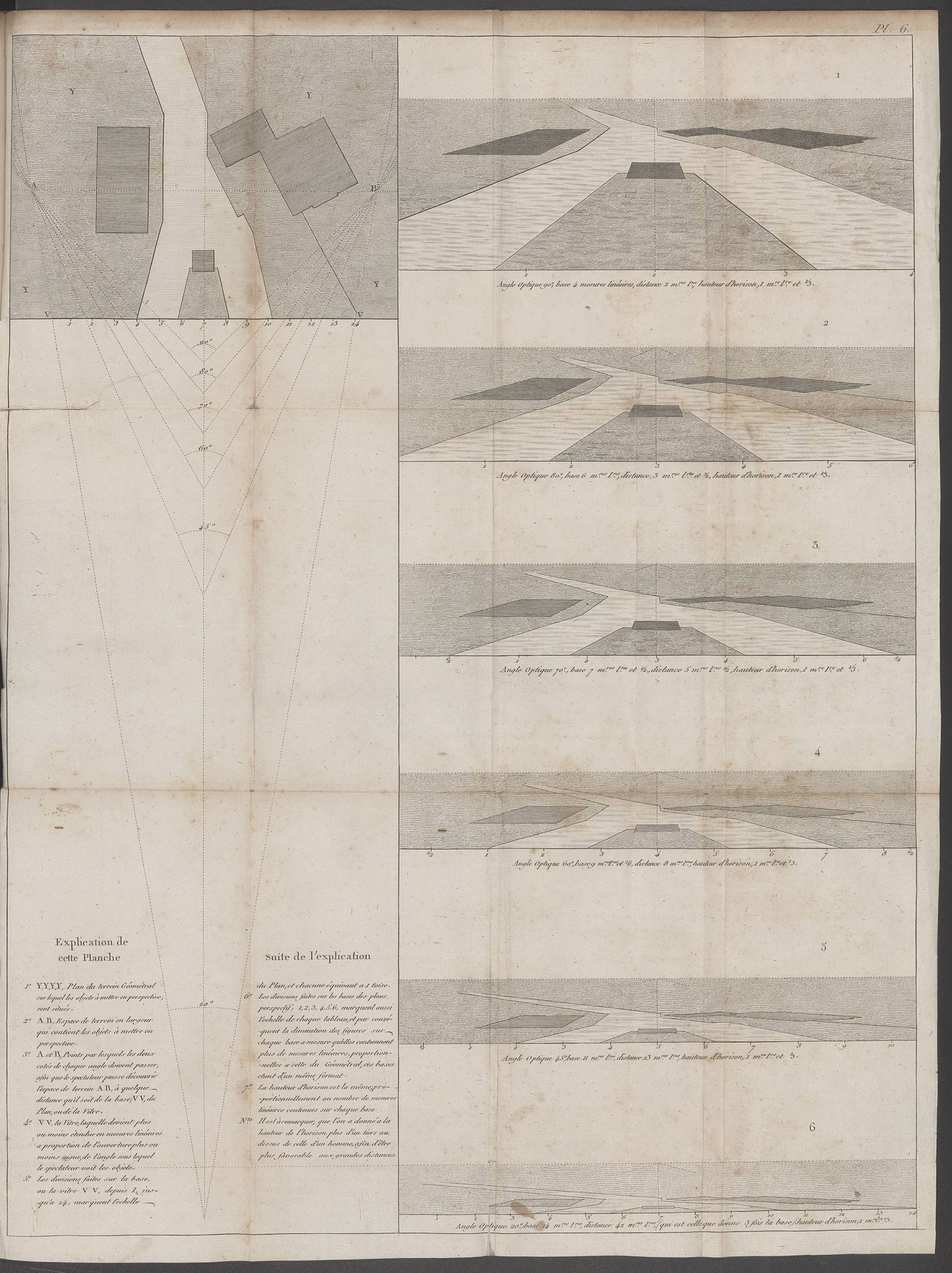
Masquelier Sculpt.

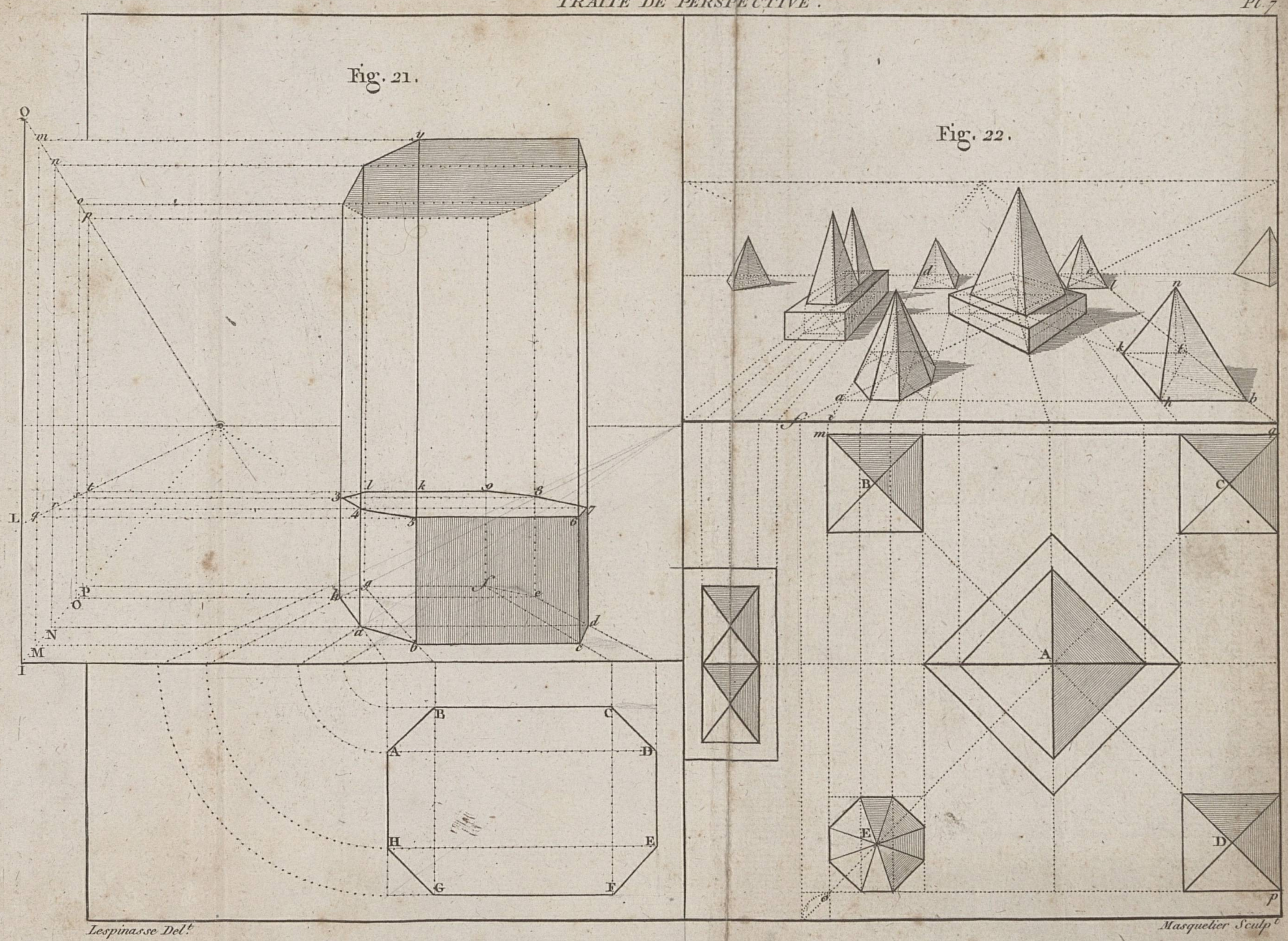


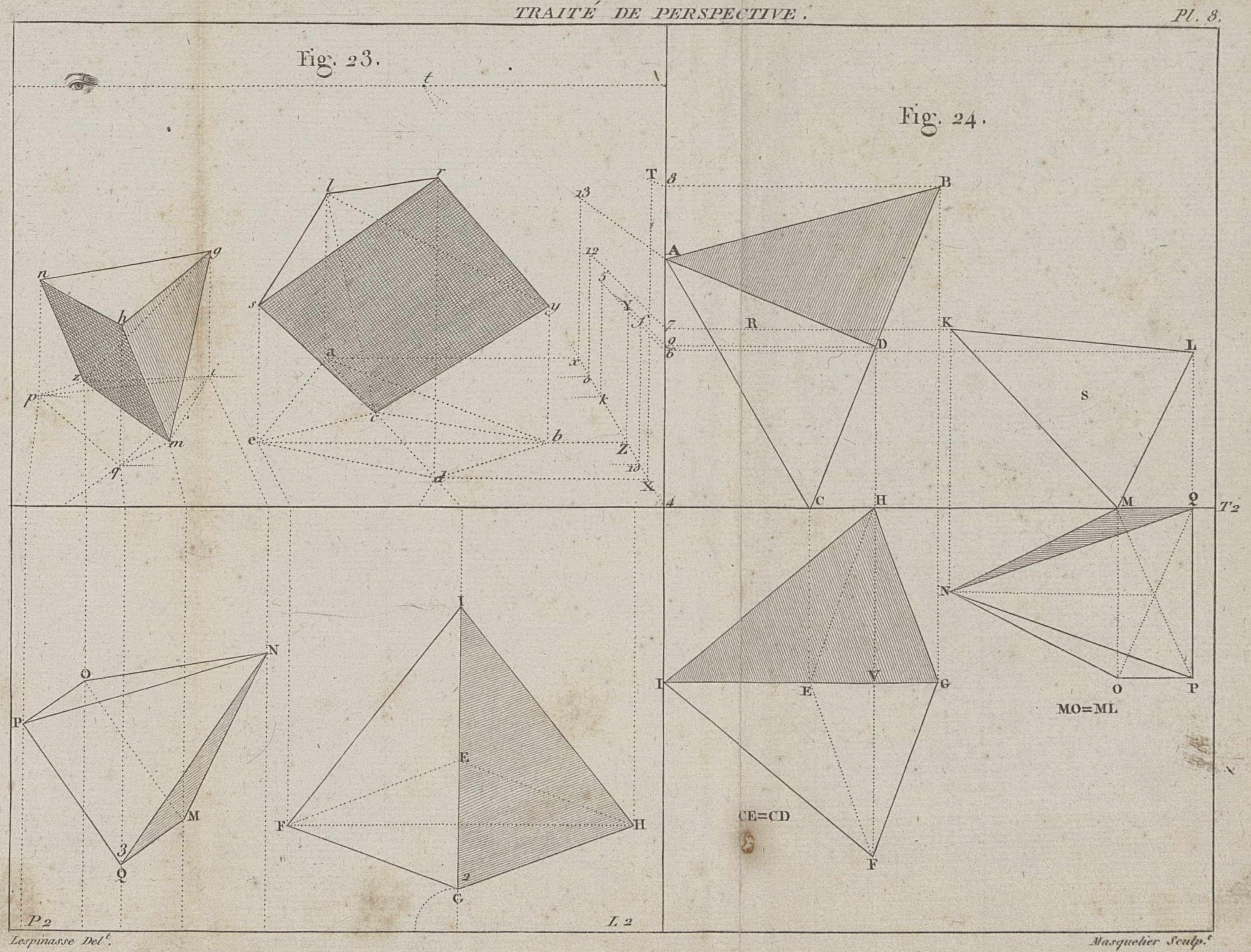

Fig. 14.
Fig. 15.
Lespinasse Del.t
Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t


Pl. 6.
Y
Y
Y
Y
A
B
V
V
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
90°
80°
70°
60°
45°
20°
1
Angle Optique 90°, base 4 mesures linéaires, distance 2 m.res l.res, hauteur d'horison, 1 m.re l.re et 1/3.
2
Angle Optique 80°, base 6 m.res l.res, distance, 3 m.res l.res et 1/2, hauteur d'horison, 1 m.re l.re et 1/3.
3.
Angle Optique 70°, base 7 m.res l.res et 1/2, distance 5 m.res l.res 1/2, hauteur d'horison, 1 m.re l.re et 1/3.
4
Angle Optique 60°, base 9 m.res l.res et 1/6, distance 8 m.res l.res, hauteur d'horison, 1 m.re l.re et 1/3.
5
Angle Optique 45°, base 11 m.res l.res, distance 13 m.res l.res, hauteur d'horison, 1 m.re l.re et 1/3.
6
Angle Optique 20°, base 14 m.res l.res, distance 42 m.res l.res, (qui est celle que donne 3 fois la base), hauteur d'horison, 1 m.re l.re 1/3.
Explication de
cette Planche
1°. Y,Y,Y,Y, Plan du terrein Géométral sur lequel les objets à mettre en perspective, sont situés.
2°. A B, Espace de terrein en largeur qui contient les objets à mettre en perspective.
3°. A et B, Points par lesquels les deux cotés de chaque angle doivent passer, afin que le spectateur puisse découvrir l'espace de terrein A B, à quelque distance qu'il soit de la base, V V, du Plan, ou de la Vitre,
4°. V V, la Vitre, laquelle devient plus ou moins étendue en mesures linéaires a proportion de l'ouverture plus ou moins aigue, de l'angle sous lequel le spectateur voit les objets.
5°. Les divisions faites sur la base, ou la vitre V V, depuis 1, jusqu'a 14, marquent l'echelle
Suite de l'explication
du Plan, et chacune équivaut a 1 toise.
6°. Les divisions faites sur les bases des plans perspectifs; 1,2,3, 4,5,6, marquent aussi l'echelle de chaque tableau, et par conséquent la diminution des figures sur chaque base a mesure qu'elles contiennent plus de mesures linéaires, proportionnelles a celle du Géométral, ces bases etant d'un même format.
7°. La hauteur d'horison est la même, proportionnellement au nombre de mesures linéaires contenues sur chaque base.
N.ta Il est à remarquer, que l'on a donné a la hauteur de l'horison plus d'un tiers au dessus de celle d'un homme, afin d'être plus favorable aux grandes distances.

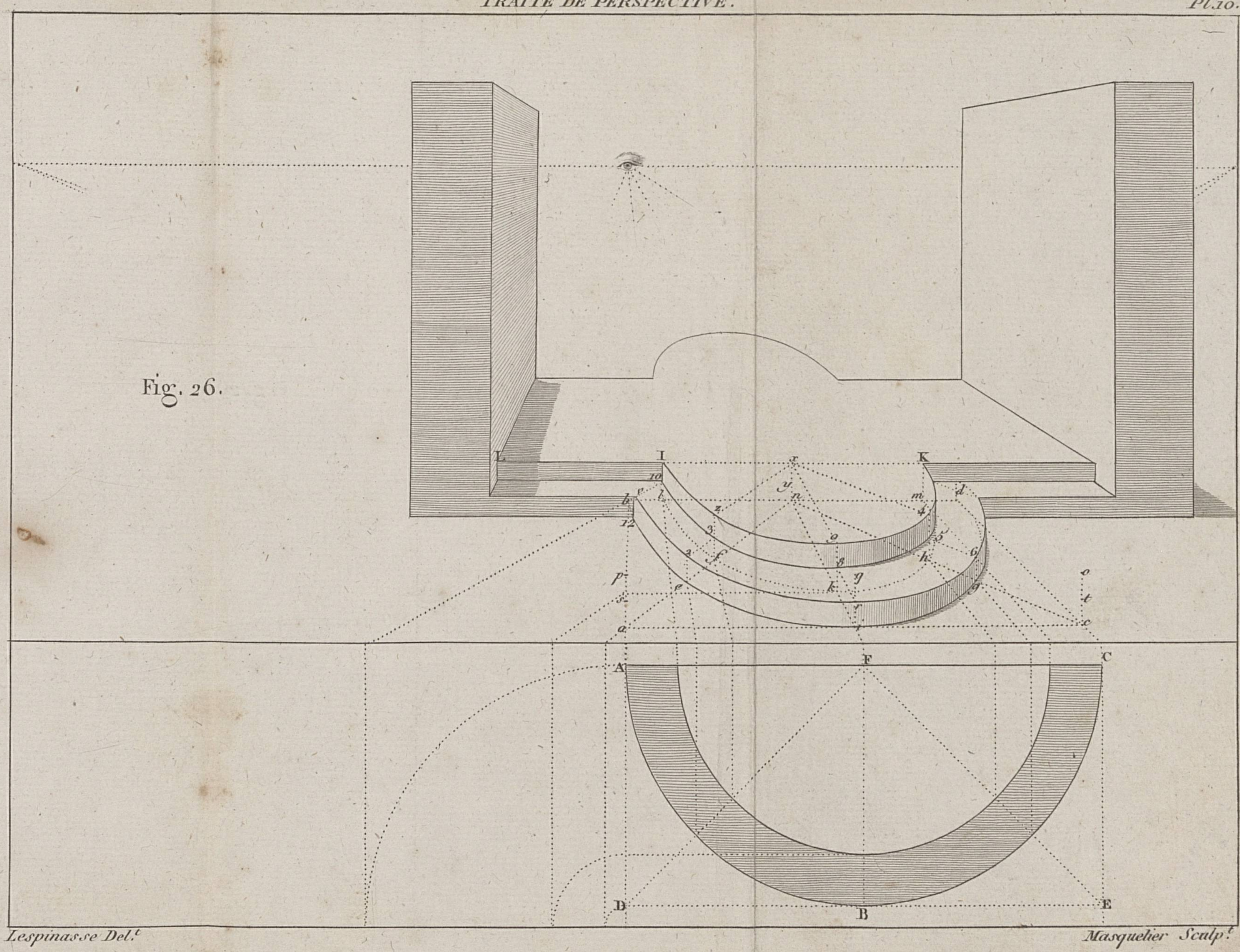

Fig. 21.
Fig. 22.
Lespinasse Del.t
Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t

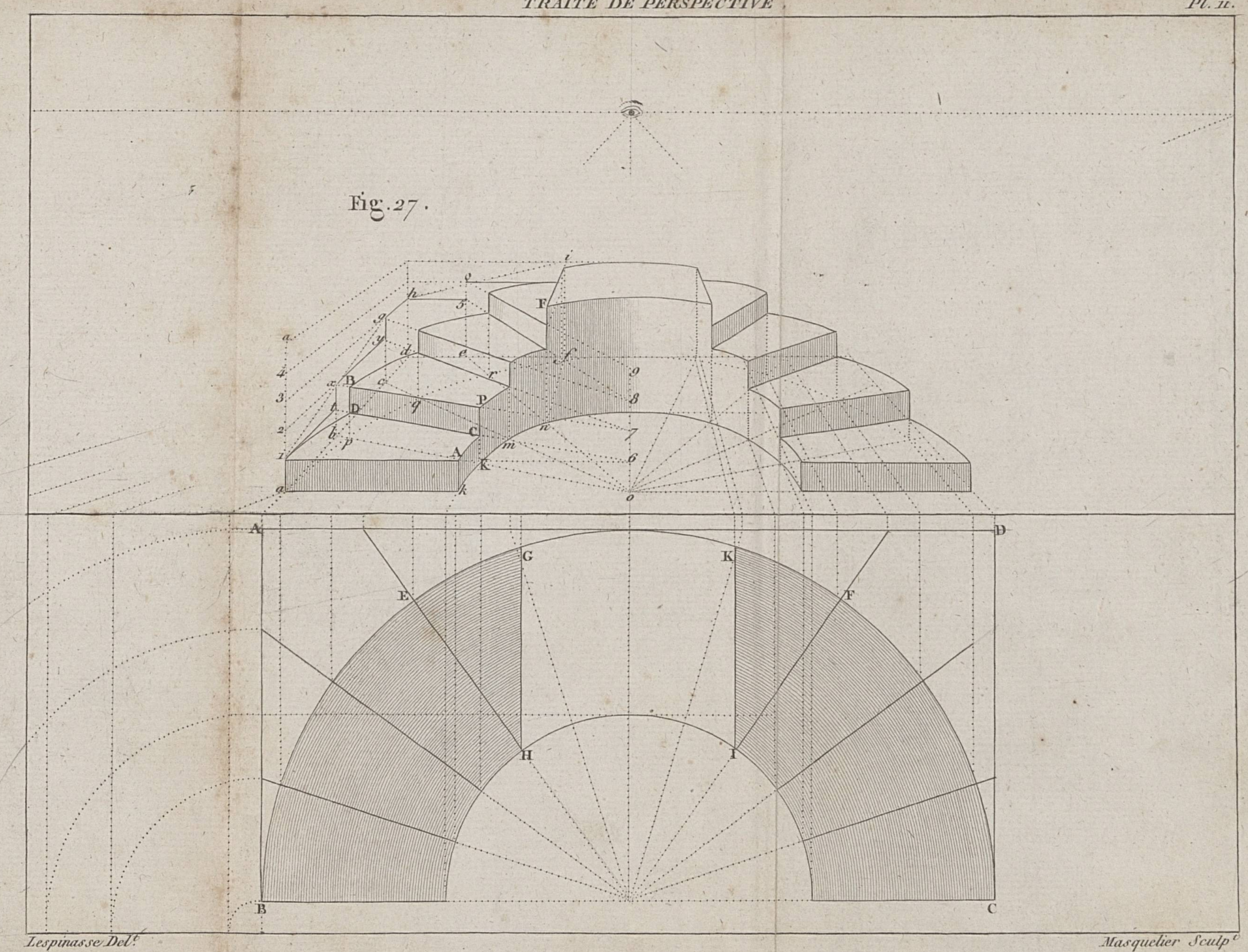
Fig. 25.

Lespinasse Del.t Masquellier Sculp.t

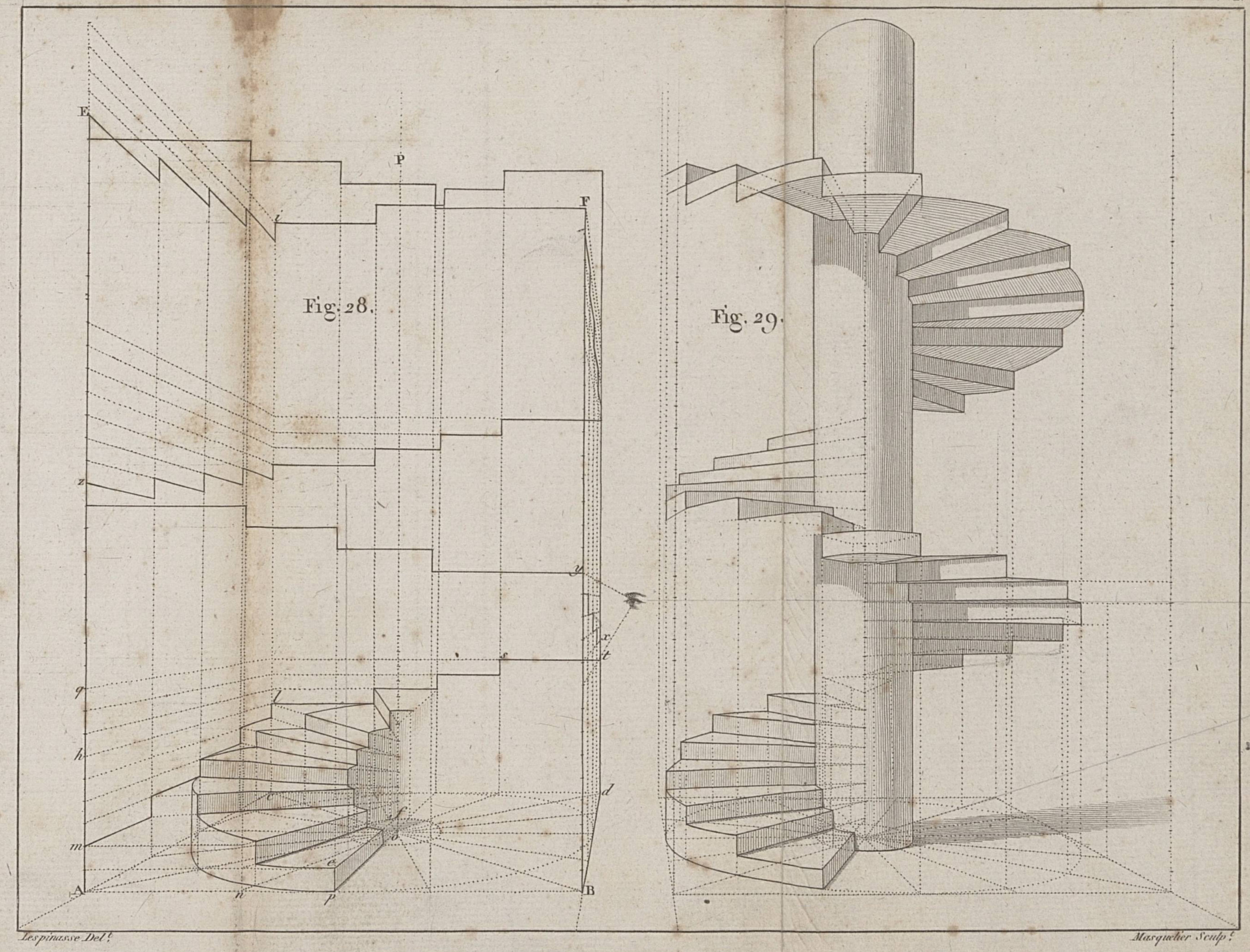


Lespinasse Del.t

Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t

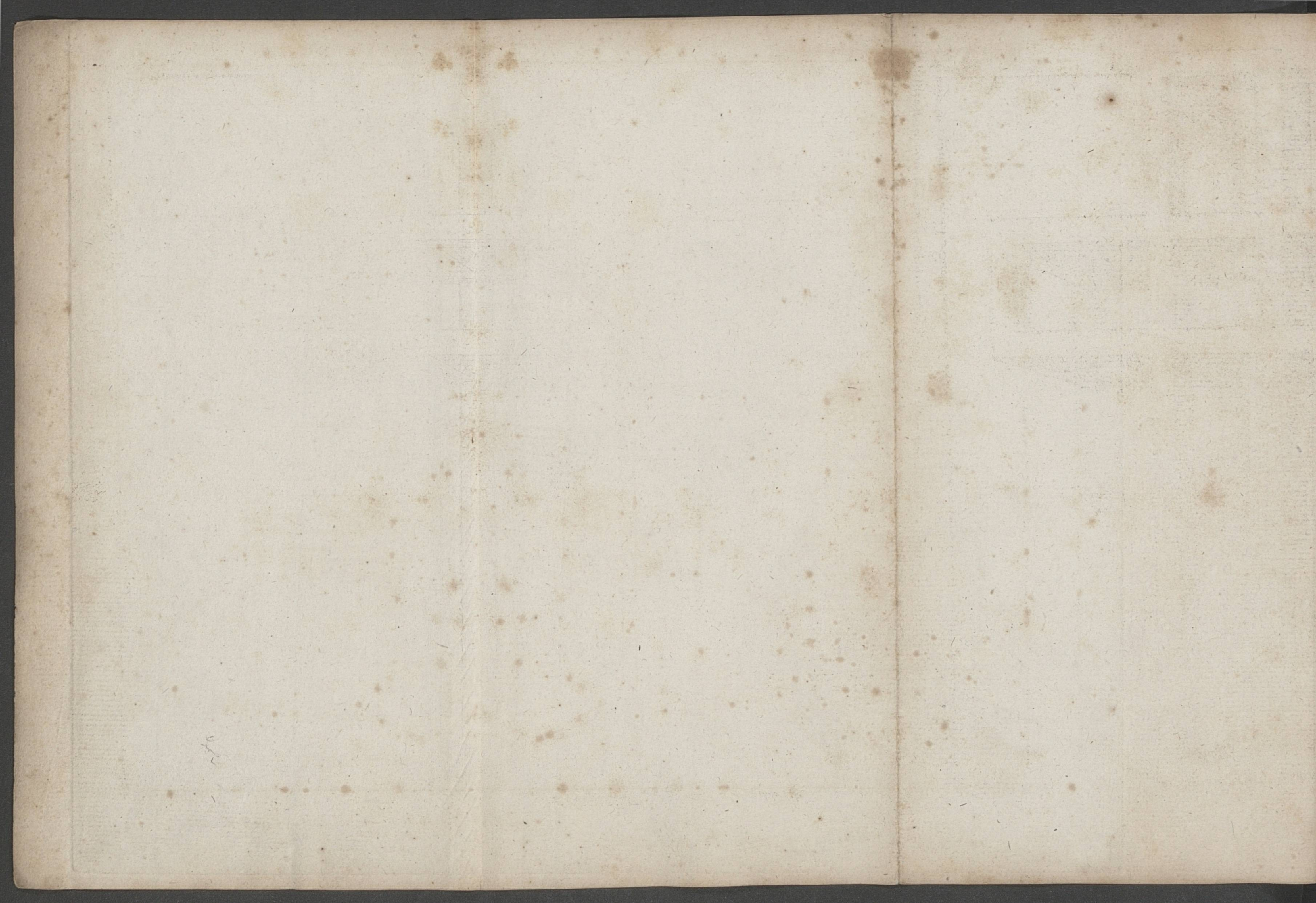
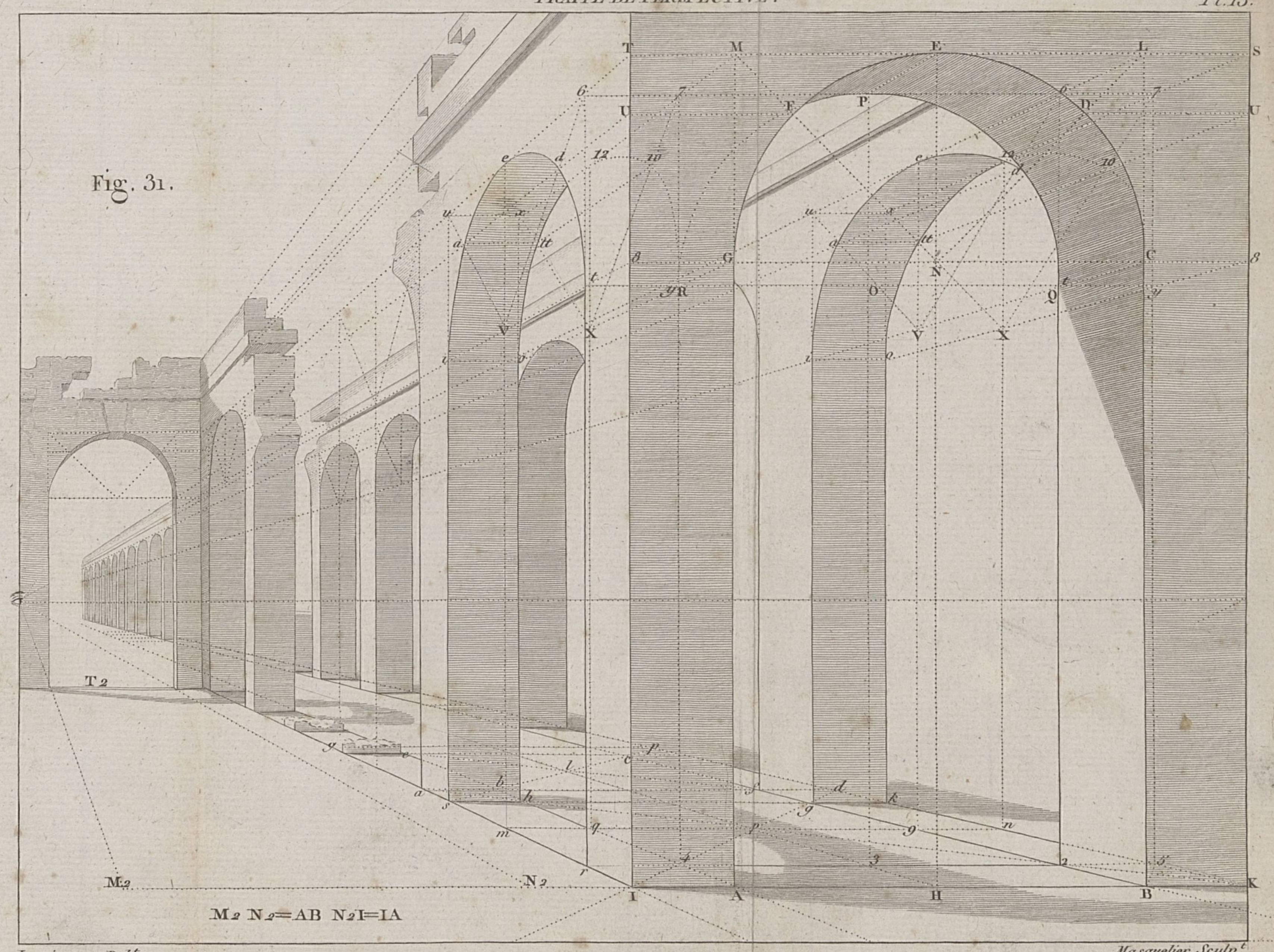


Fig. 30.

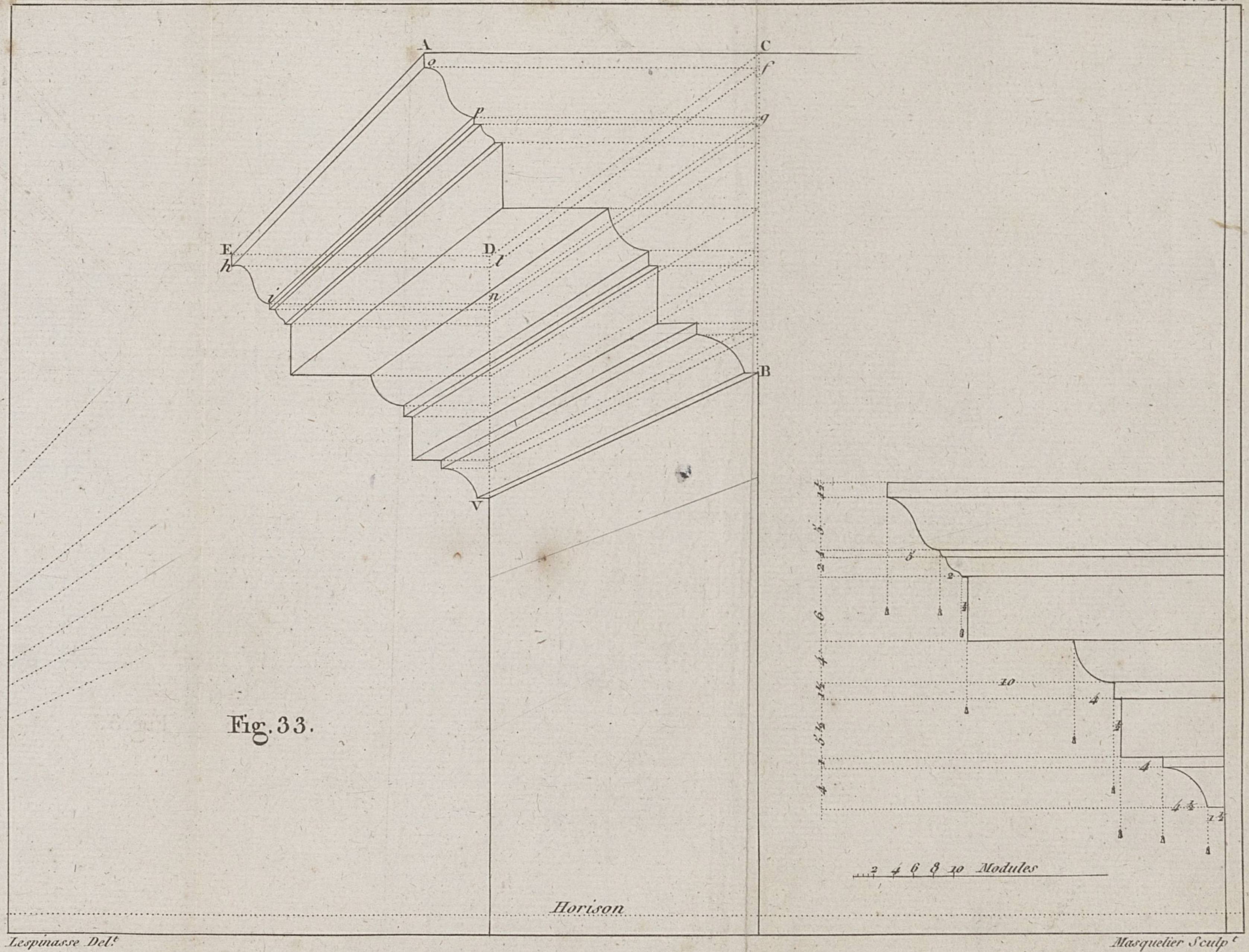
Horison

Masquellier Sculp.

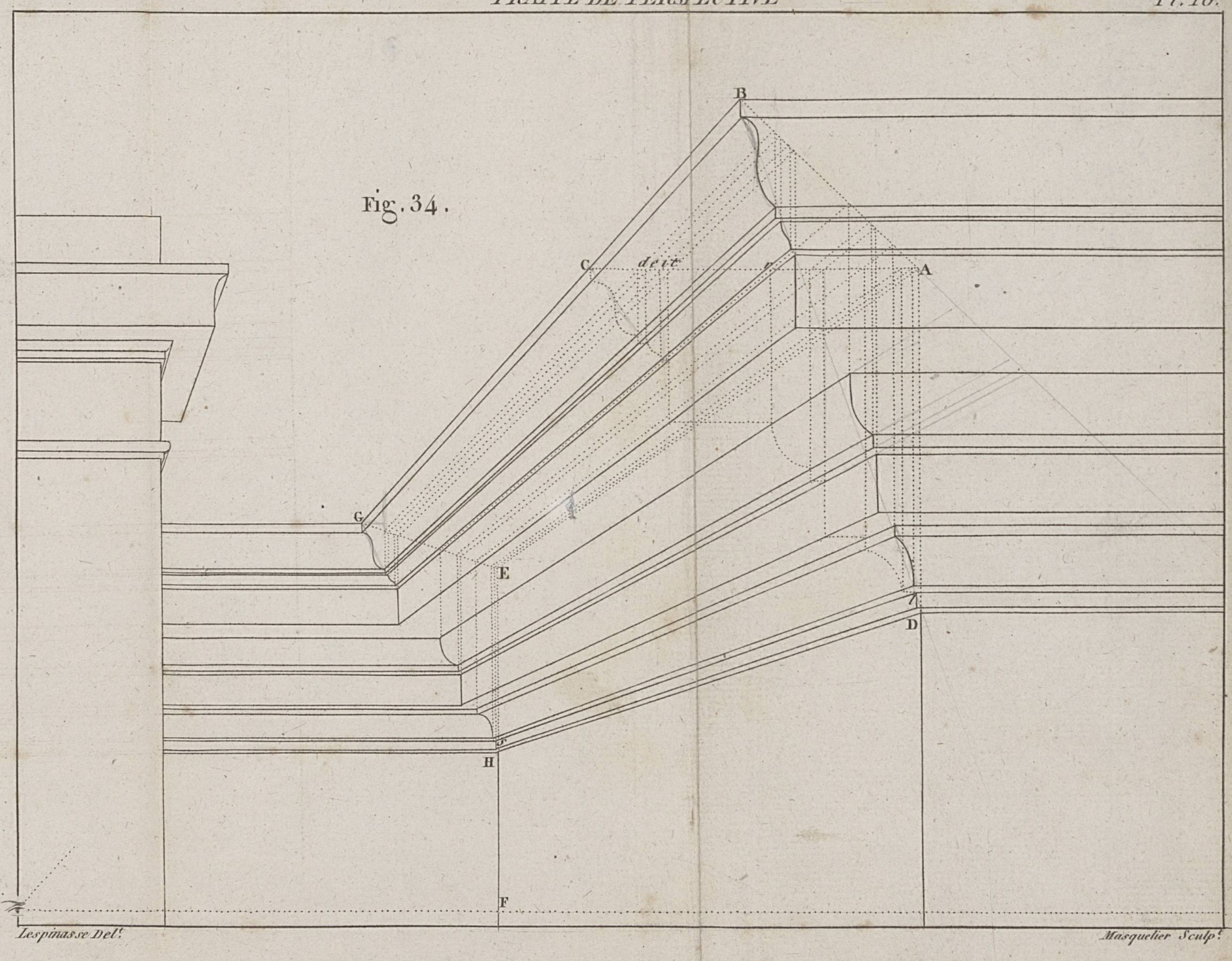


Lespinasse Delt. Masquelier Sculpt.

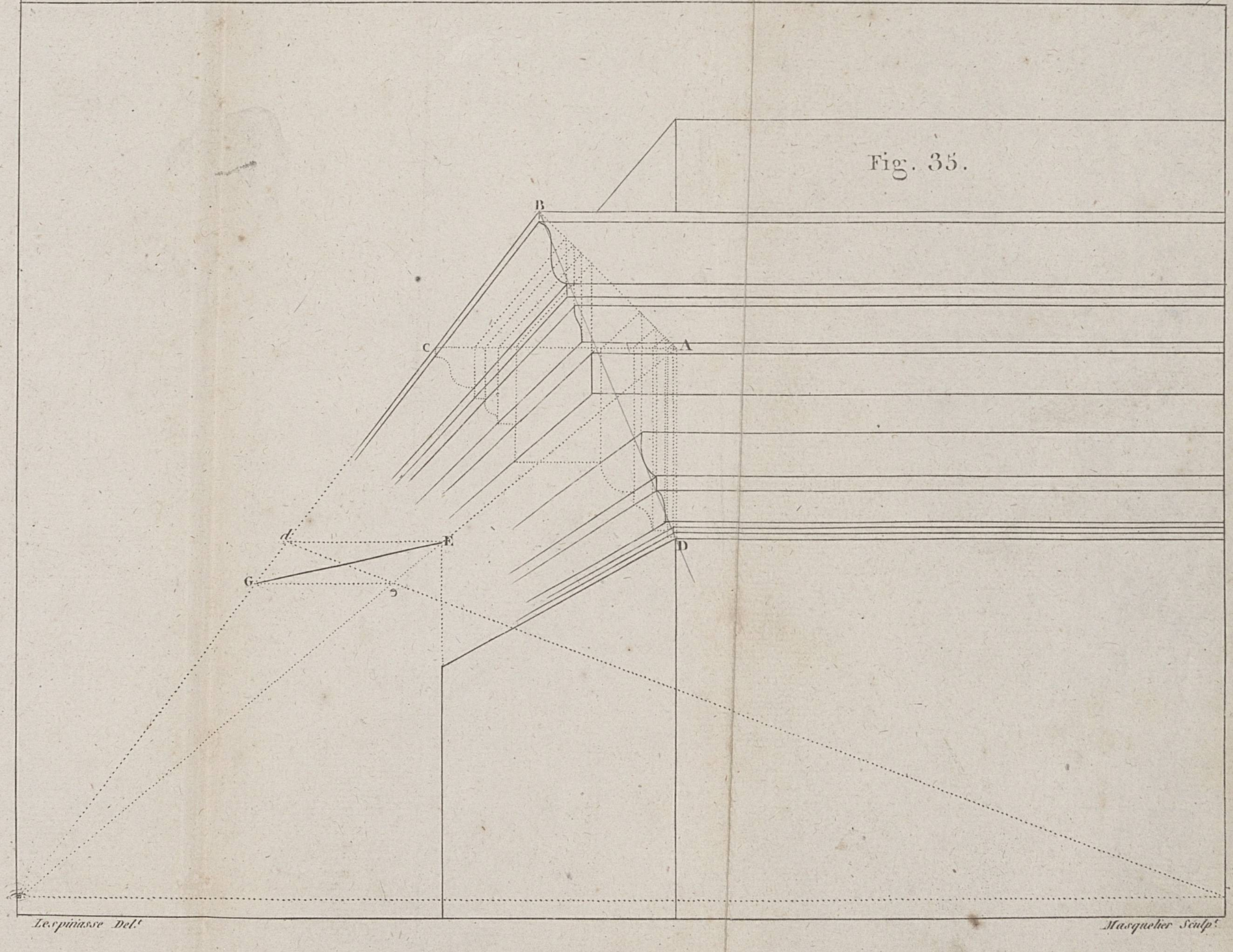
Fig. 32.

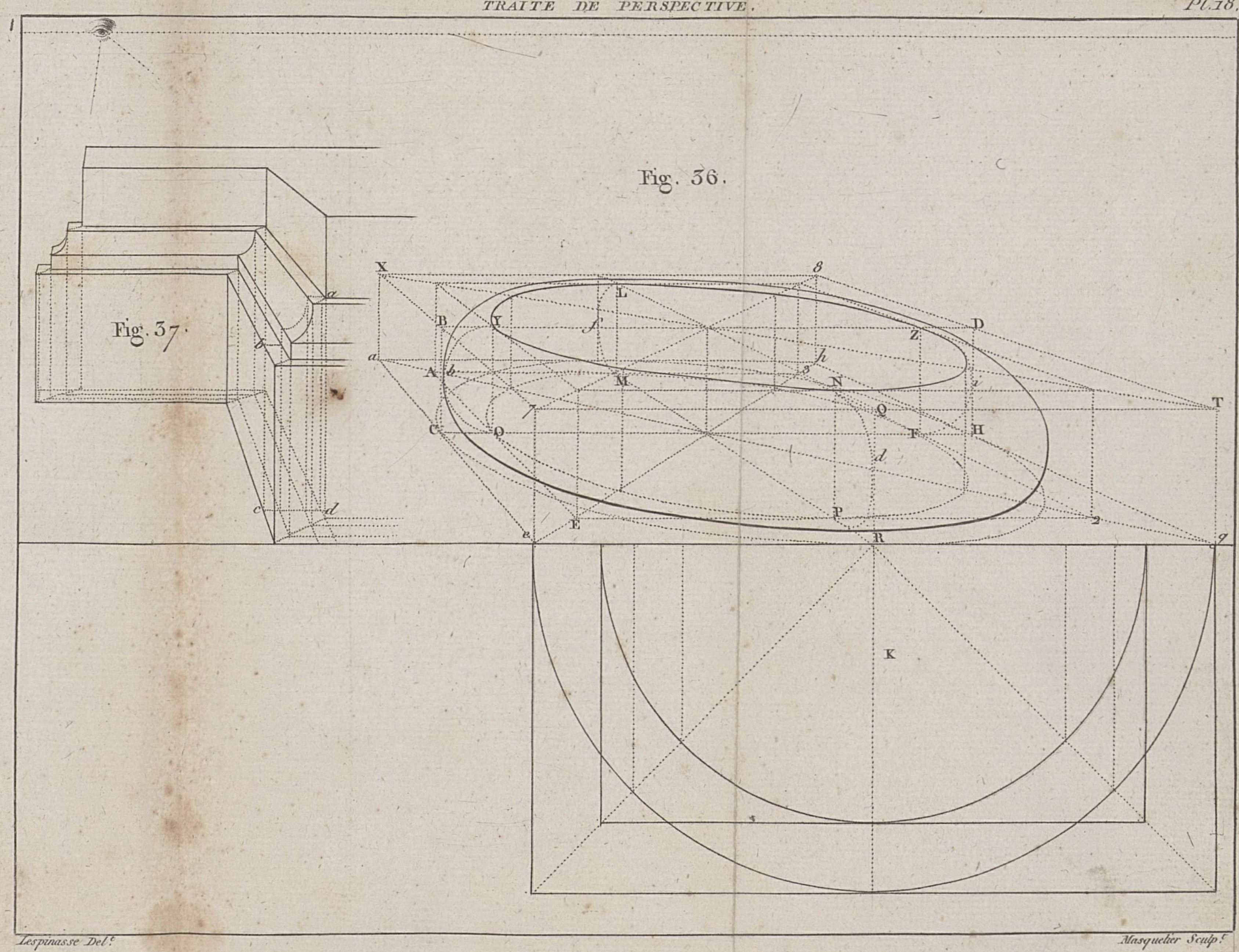


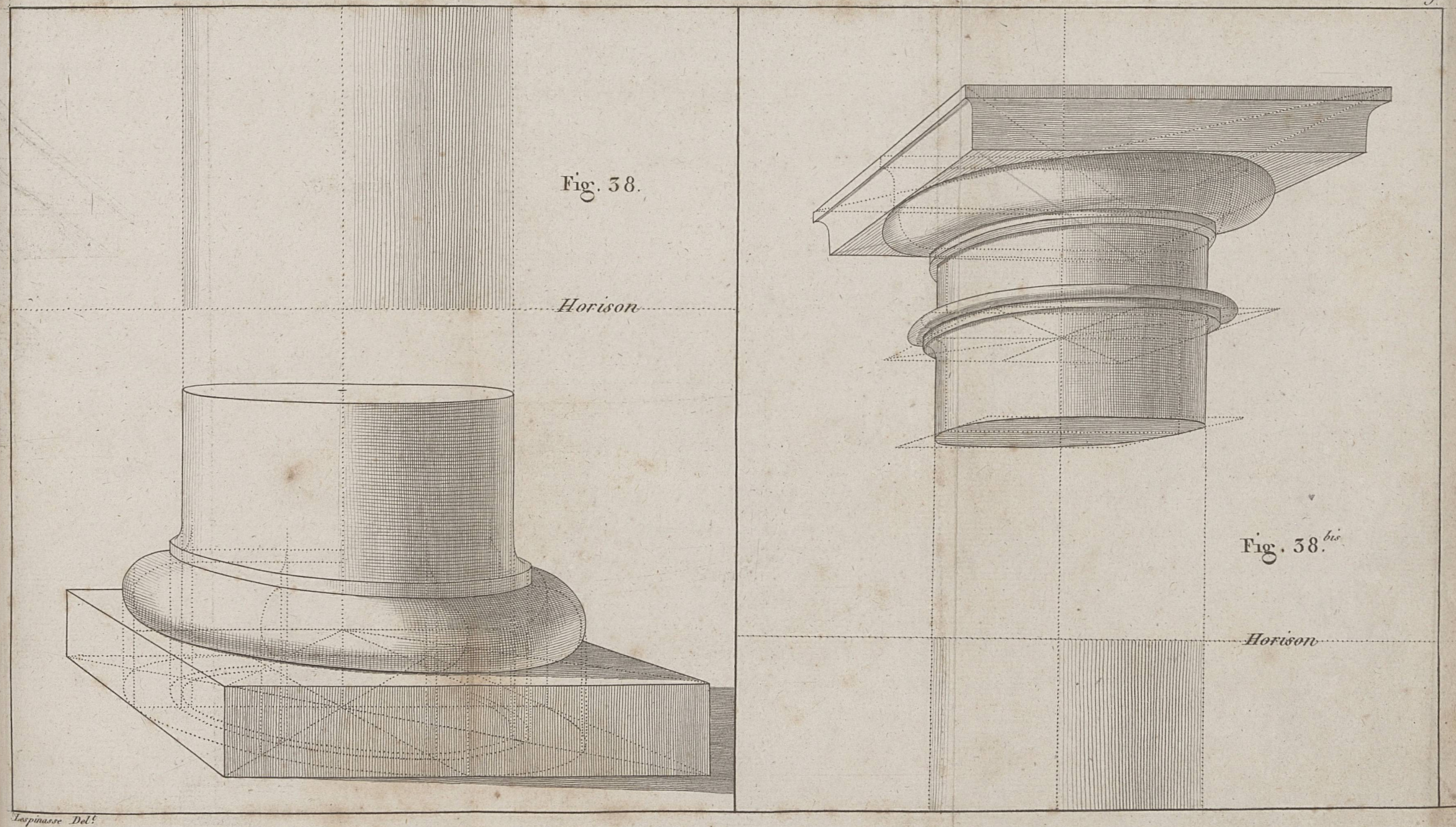
Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t



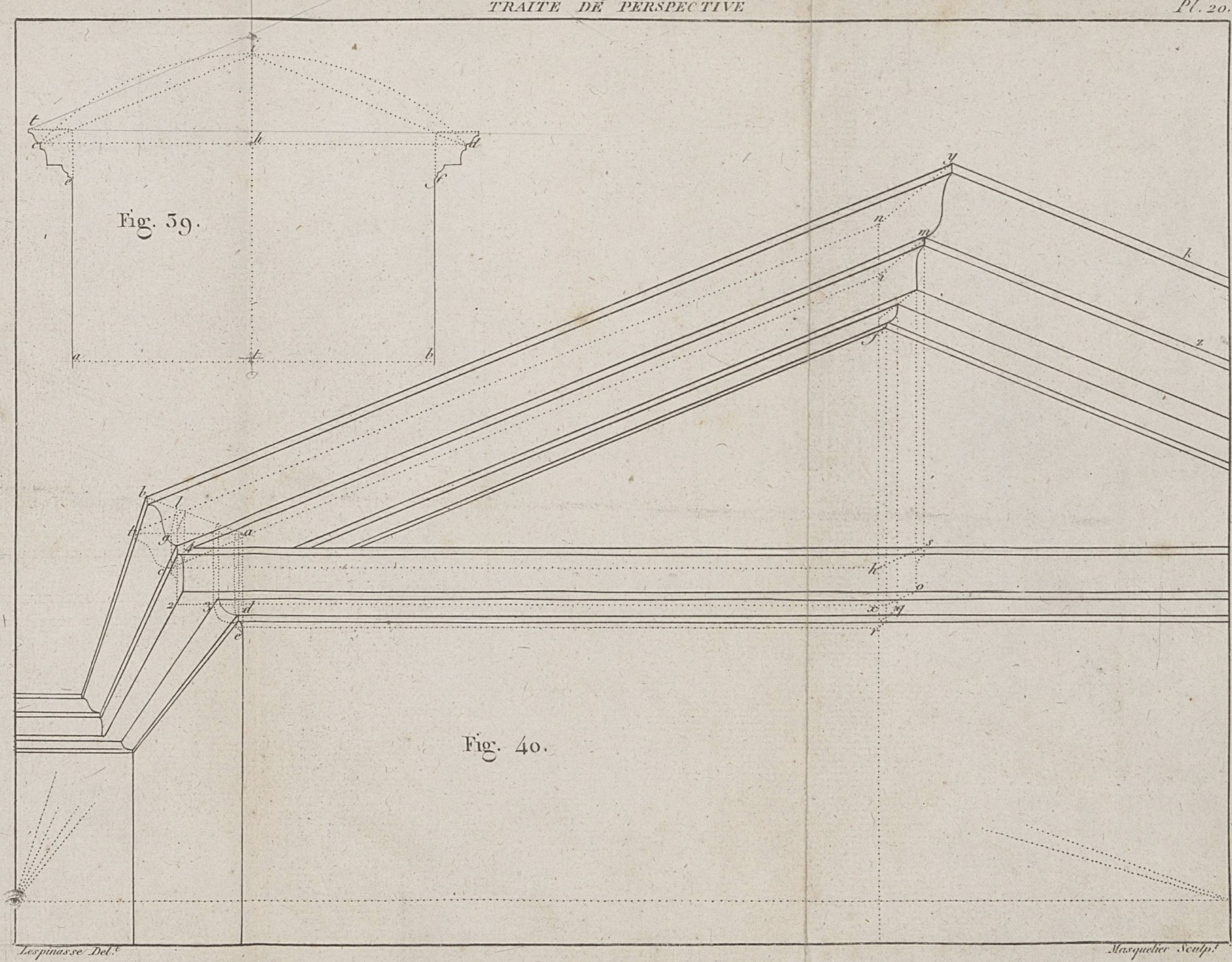
Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t


Fig. 35.
B
C
A
d
E
G
D
Lespinasse Del.t
Masquelier Sculp.t

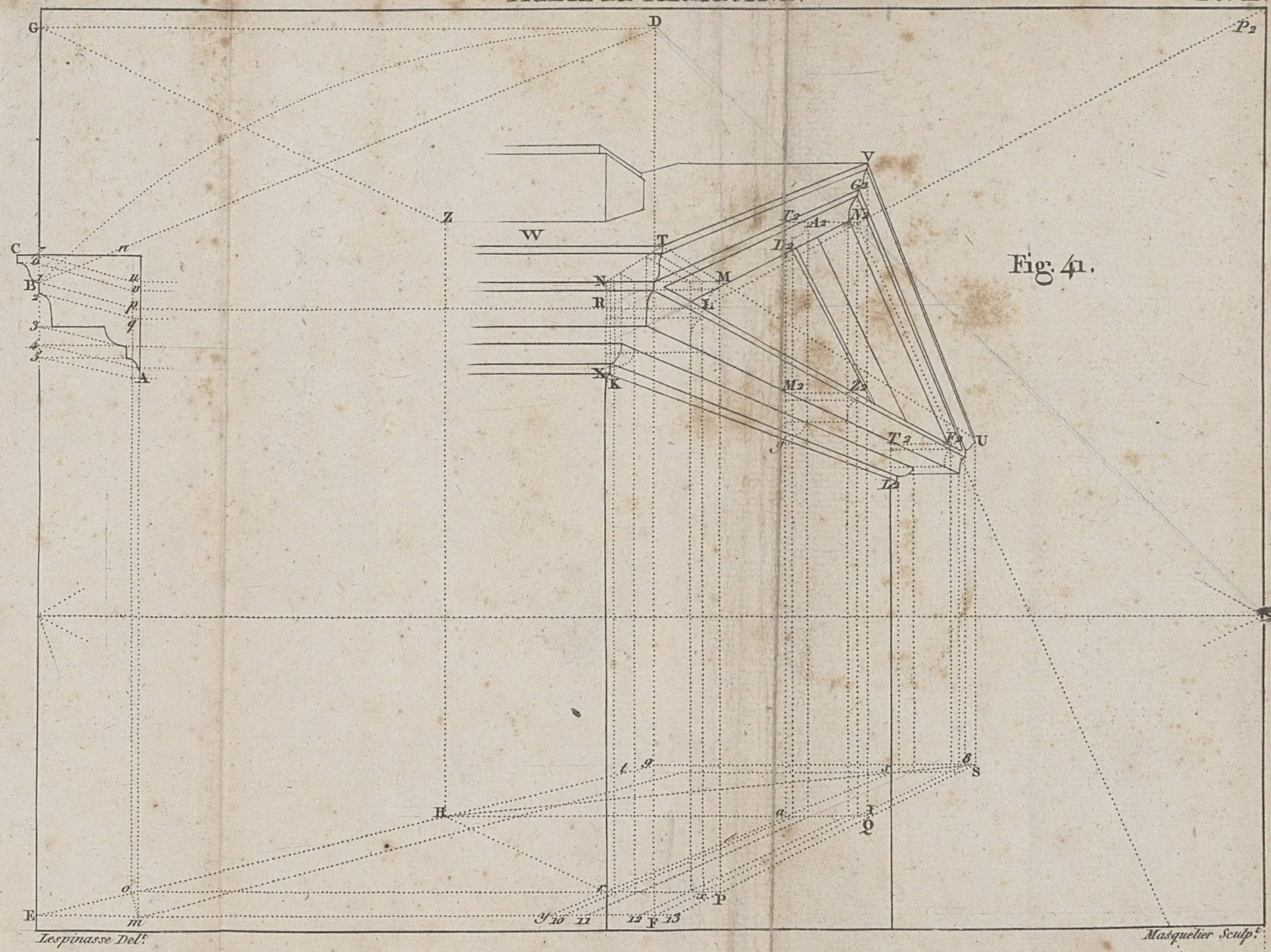

Fig. 36.
Fig. 37.
X
8
L
B
Y
f
Z
D
a
A
b
M
h
N
T
Q
C
O
F
H
d
P
c
e
E
R
2
g
K
Lespinasse Del.
Masquelier Sculp.



Lespinasse Delt.



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t

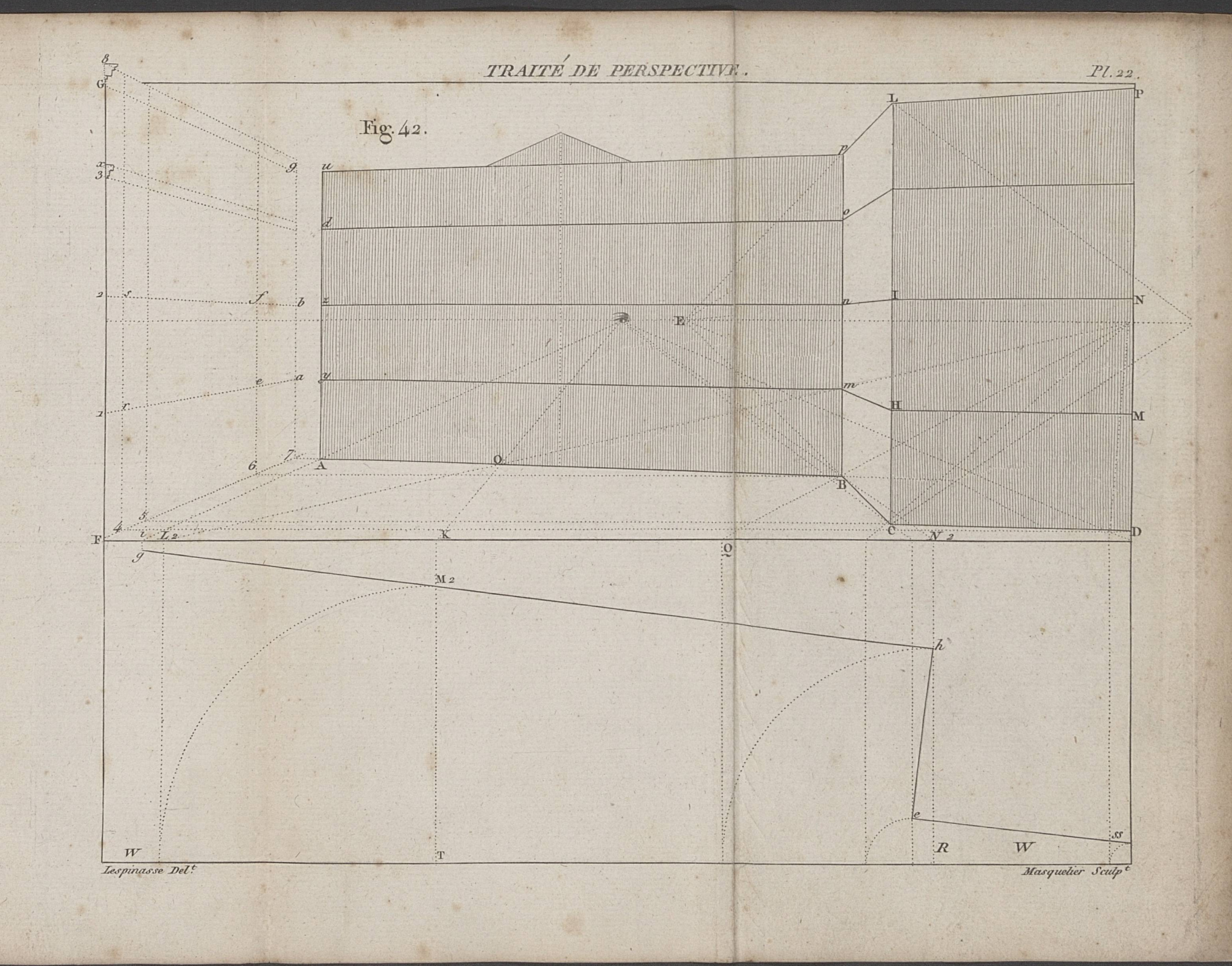

Fig. 42.
Lespinasse Delᵗ.
Masquelier Sculpᵗ.

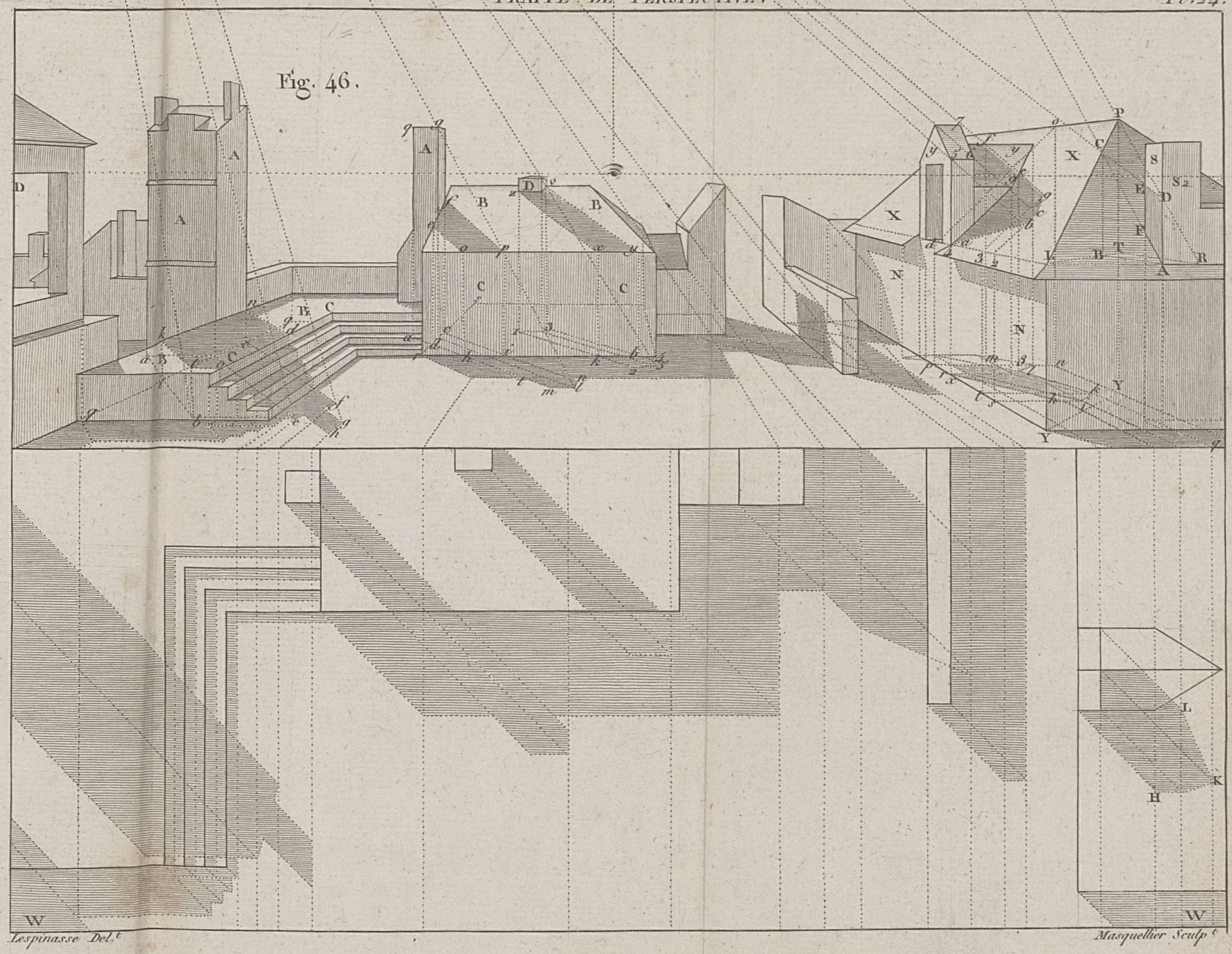
Fig. 43.

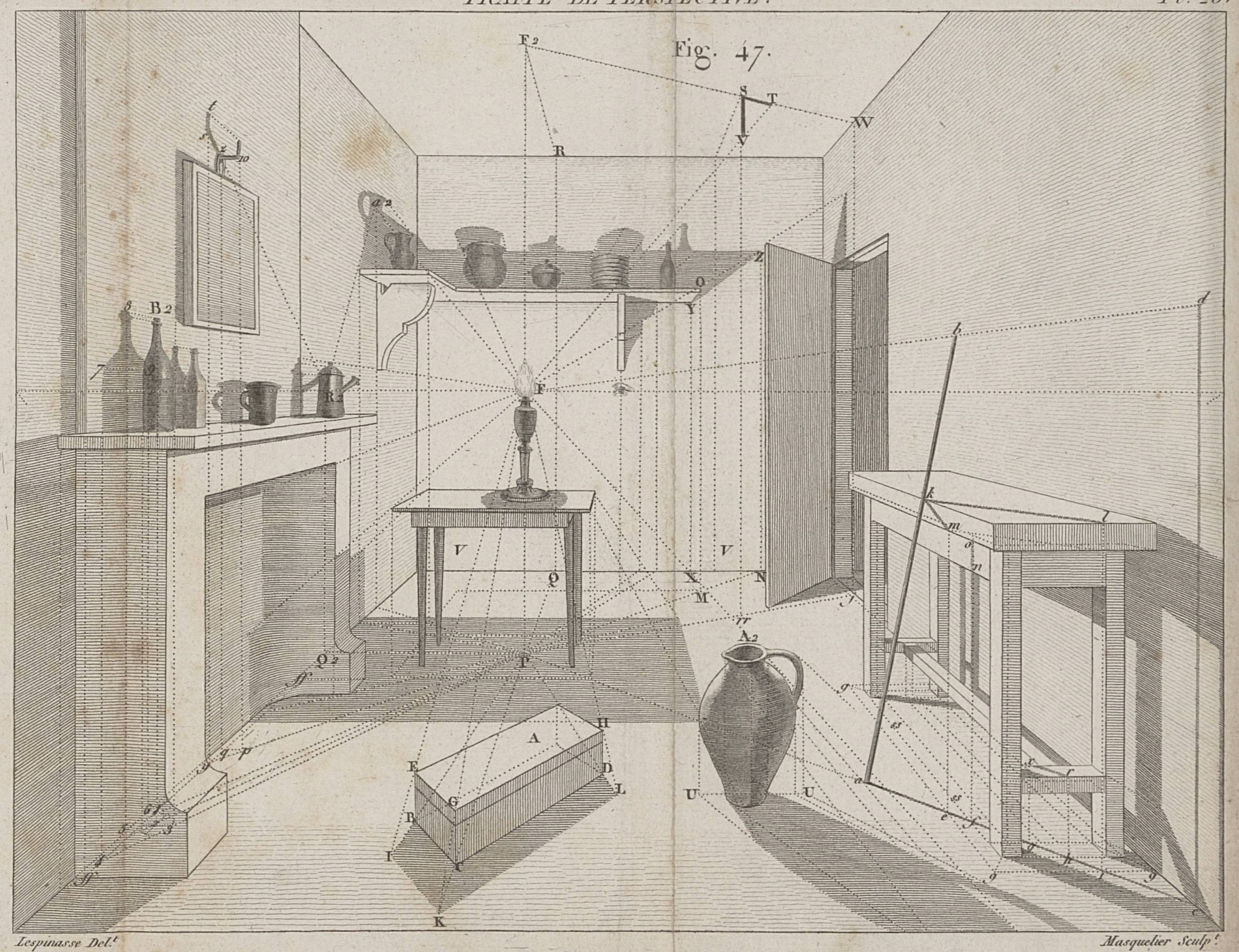
Fig. 44.

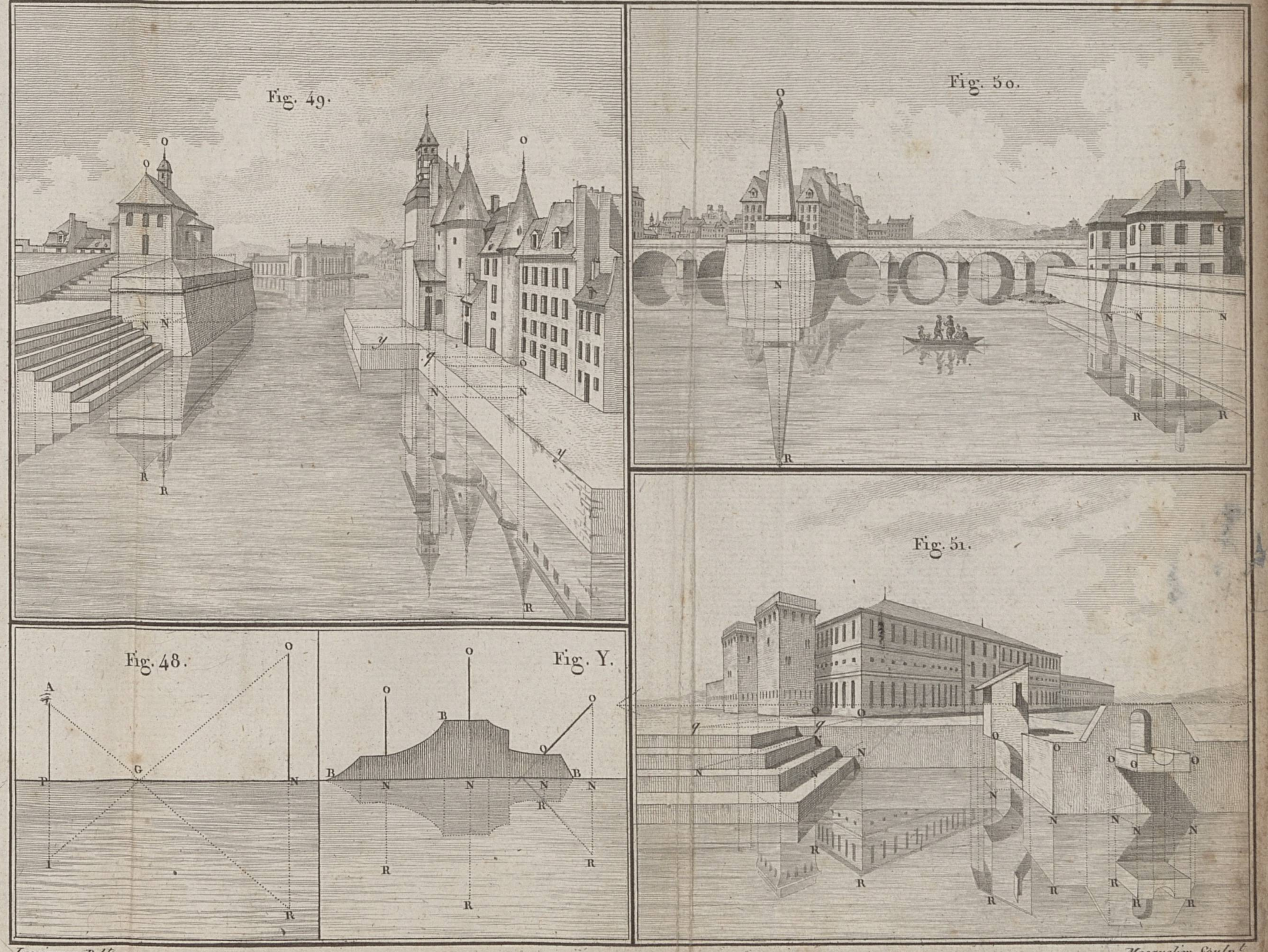
Fig. 45.

Lespinasse Del.t

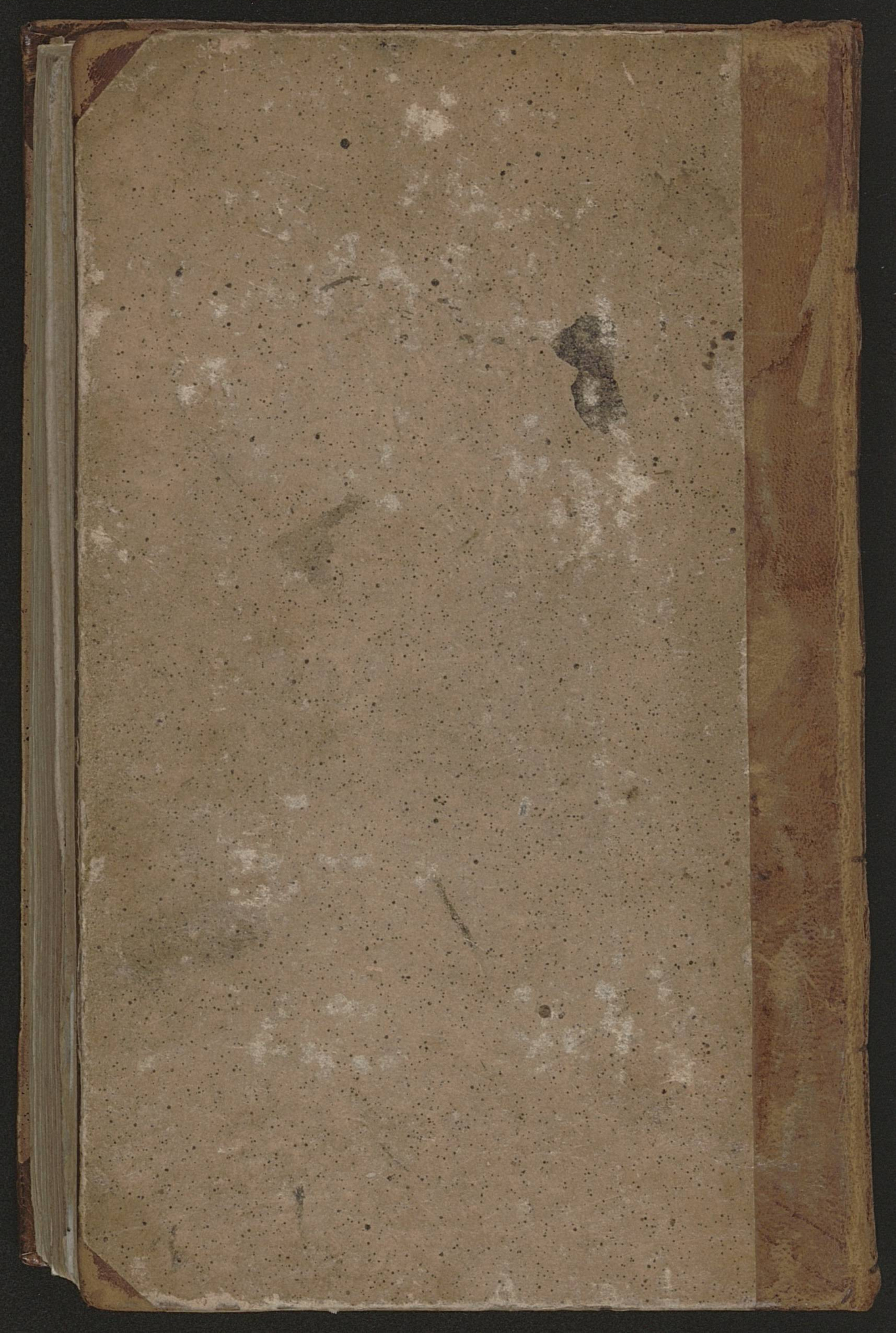
Masquelier Sculp.t


Fig. 46.
Lespinasse Del.t
Masquellier Sculp.t


Fig. 47.
Lespinasse Del.t
Masquelier Sculp.t



Lespinasse Del.t Masquelier Sculp.t





TRAITÉ

DE

PERSPECT. LINEAIRE



inches centimeters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density →										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

	16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L*	49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87
a*	-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17
b*	0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46
Density	0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42									

D50 Illuminant, 2 degree observer

Golden Thread

Colors by Munsell Color Services Lab

Don Williams